Zum Zentraleuropäischen Anaesthesiekongreß vom 8.—10. September 1961 in Genf

DER ANAESTHESIST

ORGAN
DER ÖSTERREICHISCHEN GESELLSCHAFT FÜR ANAESTHESIOLOGIE
DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR ANAESTHESIE UND
DER SCHWEIZERISCHEN GESELLSCHAFT FÜR ANAESTHESIOLOGIE
(SOCIÉTÉ SUISSE D'ANESTHÉSIOLOGIE)

HERAUSGEGEBEN VON
R. FREY-MAINZ · F. KERN-ST. GALLEN · O. MAYRHOFER-WIEN

UNTER MITARBEIT VON
J. BARK-TÜBINGEN · L. BARTH-BERLIN · H. BERGMANN-LINZ · C. BOVAY-LAUSANNE
V. FEURSTEIN-SALZBURG · B. HAID-INNSBRUCK · K. HORATZ-HAMBURG · G. HOSSLI-ZÜRICH · O. JUST-BERLIN
R. KUCHER-WIEN · H. L'ALLEMAND-GIESSEN · W. SAUERWEIN-SAARBRÜCKEN · K. STEINBEREITHNER-WIEN
K. WIEMERS-FREIBURG I. BR. · K. ZIMMERMANN-ZÜRICH · M. ZINDLER-DÜSSELDORF

BEIRAT FÜR DIE GRENZGEBIETE
BLUTTRANSFUSION: E. DOMANIG-SALZBURG · P. FUCHSIG-WIEN · L. HOLLÄNDER-BASEL · P. SCHOSTOK-FRIEDRICHSHAFEN
W. WACHSMUTH-WÜRZBURG · H. WILLENEGGER-LIESTAL · *BRONCHOLOGIE:* K. MÜLLY-ZÜRICH
CHIRURGIE: E. K. FREY-MÜNCHEN · F. KOSS-BIELEFELD · *GEBURTSHILFE UND GYNÄKOLOGIE:* W. BICKENBACH-MÜNCHEN
OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE: H. FRENZEL-GÖTTINGEN · *PHARMAKOLOGIE:* F. v. BRÜCKE-WIEN · F. EICHHOLTZ-HEIDELBERG
G. KUSCHINSKY-MAINZ · *PHYSIOLOGIE:* H. SCHAEFER-HEIDELBERG · *ZAHNHEILKUNDE:* R. RITTER-HEIDELBERG

KORRESPONDIERENDE MITARBEITER
H. K. BEECHER-BOSTON · E. CIOCATTO-TORINO · J. C. DOCAL-BUENOS AIRES · T. GORDH-STOCKHOLM
E. KERN-PARIS · SIR ROBERT MACINTOSH-OXFORD · O. RIBEIRO-RIO DE JANEIRO · C. R. RITSEMA VAN ECK-GRONINGEN · H. YAMAMURA-TOKYO

SPRINGER-VERLAG / BERLIN · GÖTTINGEN · HEIDELBERG

10. BAND | AUGUST 1961 | HEFT 8

Zuverlässige Operationsvorbereitung

Atosil® Prämedikation

Megaphen® Kontrollierte Hypothermie

Verophen® „forte" Potenzierte Narkose

Zuverlässige Narkose

Evipan®-Natrium

Erstes intravenöses Narkoticum

Baytinal® Kurz-Narkoticum

BAYER

1 Z 1310 E

DER ANAESTHESIST

erscheint monatlich. Bestellungen nehmen jede Buchhandlung und jedes Postamt entgegen.

12 Hefte bilden einen Band. Bezugspreis vierteljährlich DM 12.—, das Einzelheft kostet DM 6.— zuzüglich Postgebühren. Vorzugspreis für Mitglieder der Österreichischen Gesellschaft für Anaesthesiologie, der Deutschen Gesellschaft für Anaesthesie, der Schweizerischen Gesellschaft für Anaesthesiologie (Société Suisse d'Anesthésiologie), sowie für Studierende und Ärzte in nicht voll bezahlter Stellung vierteljährlich DM 9.60, zuzüglich Zustellgebühren. Der Bezugspreis ist im voraus zahlbar.

Manuskripte nehmen entgegen

aus *Deutschland:*
Prof. Dr. R. Frey, Heidelberg, Neuenheimer Landstraße 28/30,

aus *Österreich:*
Doz. Dr. O. Mayrhofer, Wien, II. Chirurg. Universitätsklinik,

aus der *Schweiz:*
Chefarzt Dr. F. Kern, St. Gallen, Kantonsspital,

aus dem übrigen *Ausland:*
Die regionalen korrespondierenden Mitarbeiter oder einer der drei Herausgeber.

Zweck der Zeitschrift ist die Veröffentlichung von Arbeiten aus dem weiteren Gebiet der Anaesthesiologie und ihrer Grundlagenforschung. Die eingesandten Beiträge werden von den Herausgebern kritisch gesichtet.

„Der Anaesthesist" als Organ der Deutschen, Österreichischen und Schweizerischen Fachgesellschaften ist auch *Kongreßorgan*. Die Vorträge können in extenso oder als Autoreferat aufgenommen werden.

Weitere Rubriken sind: Übersichten, Fehler und Gefahren, Fragen und Antworten, Mitteilungen und Diskussionsbeiträge, Buchbesprechungen, Übersicht über die laufende anaesthesiologische Literatur, Briefe an die Herausgeber, Fach- und Kongreßkalender.

Manuskripte sollen mit großem Zeilenabstand und breitem Rand einseitig in Maschine geschrieben sein.

Die für jeden Beitrag erwünschte *Zusammenfassung* soll so gehalten sein, daß ihre Übersetzung in eine fremde Sprache ausländischen Lesern den Inhalt der Arbeit hinreichend vermittelt.

Artikel in fremder Sprache werden in besonderen Fällen aufgenommen.

Markennamen von Arzneimitteln können in einer Fußnote genannt werden; sie sollen im Text möglichst durch *international verständliche* Bezeichnungen ersetzt werden.

Vor dem Titel sollen die *Institute*, aus denen die Arbeit hervorgegangen ist, einschließlich Namen ihrer Vorsteher, gedruckt werden.

Im *Literaturverzeichnis* sollen die in der Arbeit zitierten Autoren in alphabetischer Folge erscheinen.

Muster: Berger, E., u. J. M. Steele: J. Clin. Invest. **31**, 451 (1950).
Allgöwer, M., u. J. Siegrist: Verbrennungen. Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer 1957.

Abbildungsvorlagen sollen schwarz-weiß hochglanz kopiert und *nicht* aufgeklebt beigelegt werden. Auf der Rückseite sind sie mit weichem Bleistift ohne Druck zu numerieren und mit dem Namen des Autors zu versehen.

Zeichnungen und Skizzen sollen in schwarzer Tusche ausgeführt sein.

Texte zu den Abbildungen (Legenden) sind mit entsprechender Numerierung in Maschine geschrieben beizufügen.

Sonderdrucke: Autoren erhalten von ihrer Arbeit zusammen 50 Sonderdrucke kostenfrei.

Nachdruck: Grundsätzlich dürfen nur Arbeiten eingereicht werden, die vorher weder im Inland noch im Ausland veröffentlicht worden sind. Der Autor verpflichtet sich, sie auch nachträglich nicht an anderer Stelle zu publizieren. Mit der Annahme des Manuskriptes und seiner Veröffentlichung durch den Verlag geht das Verlagsrecht für alle Sprachen und Länder einschließlich des Rechts der fotomechanischen Wiedergabe oder einer sonstigen Vervielfältigung an den Verlag über. Jedoch wird gewerblichen Unternehmen für den innerbetrieblichen Gebrauch nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels e.V. und dem Bundesverband der Deutschen Industrie abgeschlossenen Rahmenabkommens die Anfertigung einer fotomechanischen Vervielfältigung gestattet. Wenn für diese Zeitschrift kein Pauschalabkommen mit dem Verlag vereinbart worden ist, ist eine Wertmarke im Betrage von DM 0.10 pro Seite zu verwenden. *Der Verlag läßt diese Beträge den Autorenverbänden zufließen.*

Anzeigen nimmt die Anzeigenabteilung des Verlages
Berlin-Wilmersdorf, Heidelberger Platz 3
Fernsprecher 830301, Fernschreibnummer 01-83 319
an.

(17a) Heidelberg 1, Postfach 3027
Fernsprecher 2 79 01
Fernschreib-Nr. 04-61 723

Springer-Verlag

(1) Berlin-Wilmersdorf, Heidelberger Platz 3
Fernsprecher 83 03 01
Fernschreib-Nr. 01-83 319

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften

INHALT

ORIGINALIEN — Seite

Grote, G., D. Franke, H. Oehmig und V. Schlosser, Das Verhalten der Sauerstoffspannung sowie des Säure-Basen-Gleichgewichts bei verschiedenen Formen der kontrollierten Beatmung. (The Pattern of Oxygen Tension and Acid-Base-Balance during Different Types of Controlled Respiration.) Mit 2 Textabbildungen . . 225

Wassner, U. J, und W. Gierhake, Zum Problem der Spirographen als Infektionsquelle. (On the Problem of Spirographs as Source of Infections.) Mit 2 Textabbildungen 226

Hart, W., und F. Becker, Klinisch-experimentelle Untersuchungen über die Wirkung von Laevallorphan-tartrat (Lorfan) auf die durch Morphin veränderte Darmfunktion. (Clinical and Experimental Investigations on the Effects of Laevallorphan-tartrat (Lorfan) on the Morphin-induced Changes of the Function of the Intestine.) Mit 7 Textabbildungen 230

Csernohorszky, V., S. Karácsonyi und L. Molnár, Experimentelle Untersuchungen über die Stressorwirkung verschiedener Narkotica. (Experimental Investigations on the Stressor Effects of Different Anaesthetics.) Mit 7 Textabbildungen 234

Broghammer, H., und H. Schilffarth, Klinisch-experimentelle Untersuchungen mit fortlaufenden Registrierungen während Hydroxydion-Narkosen. (Clinical and Experimental Investigations with Continuous Registration during Hydroxydion Anaesthesia.) Mit 8 Textabbildungen 237

Nolte, H., Klinische Erfahrungen mit Hypertensin-II-amid. (Clinical Experiences with Hypertensin-II-Amide.) Mit 2 Textabbildungen 242

ÜBERSICHTEN

Wylie, W. D., Fragen der Anaesthesie in der Geburtshilfe. (Anaesthesia in Obstetrics.) 245

BRIEFE AN DIE HERAUSGEBER

Endres, G., Erfahrungen mit einem anaesthesierenden Gleitmittel für die endotracheale Intubation. (Experiences with an Anaesthetic Lubricant for Endotracheal Intubation.) 248

Gölling, G., Prophylaktische Anwendung eines Atemanaleptikums bei bronchologischen Untersuchungen. (Prophylactic Use of a Respiratory Analeptic for Bronchologic Examinations.) 248

TAGUNGSBERICHTE

Soehngen, W., Bericht über den IV. Kongreß der Belgischen Krankenhaus-Gesellschaft vom 2.—5. Juni 1960 in Antwerpen. (Report on the IVth Congress of the Belgian Hospital Association, June 2—5, 1960 at Antwerpen.) 249

BUCHBESPRECHUNGEN 249

ÜBERSICHT ÜBER DIE LAUFENDE ANAESTHESIOLOGISCHE LITERATUR 251

KONGRESSKALENDER 256

DRÄGER Narkoseapparat »Octavian«

Neuartige Verdunster für Halothan und Äther ermöglichen eine genaue Dosierung und gewährleisten eine konstante Konzentration

DRÄGER

DRÄGERWERK LÜBECK

Der Kreislaufkollaps

Von Dr. med. ERNST F. GERSMEYER,
Privatdozent für innere Medizin an der Universität Mainz

Mit einem Geleitwort von Prof. Dr. med. R. DUESBERG

Mit 25 Abbildungen. VIII, 296 Seiten Gr.-8°. 1961. Ganzleinen DM 49,80

INHALTSÜBERSICHT

Spannungskollaps (Zentralisation): Spannungskollaps bei Oligämie (durch Blutverlust. Kollaps durch große Thrombosen; durch Plasmaverluste; durch Plasma- und Blutverluste; durch renale und extrarenale Wasser-Salzverluste; durch endokrine Oligämie). Spannungskollaps bei Isovolämie (Funktionelle Ursachen. Funktionelle und organische Ursachen. Barbituratkollaps. Kollaps bei Infekten; bei Rückenmarkanaesthesie und Grenzstrangresektion. Intoxikationen · Entspannungskollaps. Physiologische und pathophysiologische Voraussetzungen: Einfache Ohnmacht (vagovasale Synkope) (Klinisches Bild. Partialkreisläufe und Einzelorgane bei der Ohnmacht. Ursache und Sinn der Ohnmacht. Therapie). Acetylcholinkollaps als Modell. Andere Auslösungsmechanismen des Entspannungskollaps. Carotissinussyndrom, vasale Form. Goltzscher Versuch. Kinetosen. Morbus Menière. Luftdruckkrankheit und Kollaps. Organische und funktionelle Ursachen. Wundschock. Hirn- und Rückenmarkschädigung. Entspannungskollaps bei artifizieller Pleurareizung. Entspannungskollaps bei Myokardinfarkt. Bezold-Jarisch-Reflex. Lungenembolie und Entspannungskollaps. Entspannungskollaps bei Allergie und Anaphylaxie. Entspannungskollaps und Vergiftungen. Kombinationsformen · Paralytischer oder febriler Kollaps bei Isovolämie: Kreislauf unter Einwirkung von Hitze. Kollapszustände bei Hyperthermie. Kreislauf bei infektiösen Fieberzuständen. Kollaps bei Morbus Basedow. Arteriovenöse Fisteln. Kollaps bei Beri-Beri. Intoxikationen und paralytischer Kollaps · Neuroplegischer Kollaps. Sonderformen des paralytischen Kollaps: Lumbalanaesthesie. Kollaps bei organischen Nervenleiden. Kollaps bei endokrinen Krankheiten. Neuroplegischer Kollaps durch Ganglienblocker, Neuroplegica, Antihypertensiva, Sympathicolytica, Sympathicusblocker. Kollaps bei Curare. Mischformen (Paralytischer Kollaps mit Oligämie) · Schlußwort · Literaturverzeichnis · Verzeichnis der Pharmaka · Namen- und Sachverzeichnis.

Das Buch und Prospekte werden bei der ausstellenden Buchhandlung auf dem Anaesthesiologen-Kongreß in Genf vorliegen

SPRINGER-VERLAG · BERLIN · GÖTTINGEN · HEIDELBERG

Für die Neuroleptanalgesie stehen folgende Substanzen zur Verfügung:

NEUROLEPSIE

HALOPERIDOL R 1625

(4' - Fluoro - 4 - {1 - [4 - hydroxy - 4 - (4' - chloro) - phenyl - piperidino] } - butyrophenon)

Hochwirksames Neuroleptikum aus der Reihe der Butyrophenone.

ANALGESIE

PALFIUM R 875 – D-MORAMID

(d - 2,2 - Diphenyl - 3 - methyl - 4 - morpholinobutyrylpyrrolidin)

Hochwirksames Analgetikum.

PHENOPERIDIN R 1406

(dl-1-phenyl-3-(4-carbaethoxy-4-phenyl-piperidin)-propanolhydrochlorid)

Intensiv und schnell wirkendes Analgetikum.

Wir senden Ihnen gern ausführliche Literatur über die Neuroleptanalgesie.

LABORATORIA DR. CONSTANT JANSSEN GMBH · DÜSSELDORF KAPELLSTRASSE 11

Sicher - Einfach - Zuverlässig - Wirtschaftlich - Vielseitig

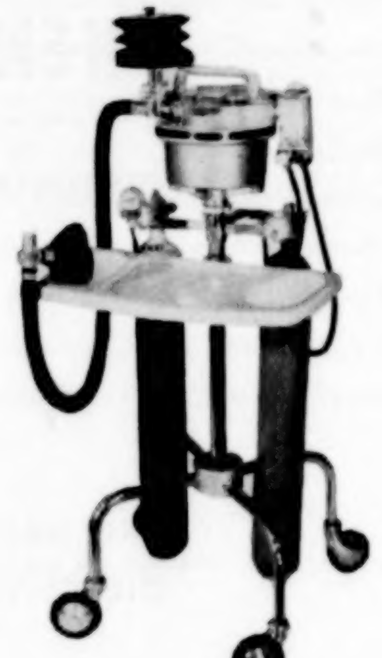
EMO-Narkosegeräte

EMO / AMBU
Feldnarkosegerät

für Aether-Luft/O_2-Gebrauch

EMO / PENTLAND
tragbares Narkosegerät

für Aether-Luft-Gebrauch



EMO / PENLON
quantitatives Narkosegerät

mit den Kombinationsmöglichkeiten
Aether-Luft/O_2
N_2O-Luft/O_2
im offenen, halboffenen oder geschlossenen System, auch für die Einleitung mit Halothan oder Trichlorethylen und Narkose mit azeotroper Mischung

Deutschland: FRANZ BERGMANN KG · BERLINER STRASSE 25 · BERLIN-ZEHLENDORF
Oesterreich: HEILMITTELWERKE WIEN GMBH · RENNWEG 12 · WIEN III
Schweiz: SYNMEDIC AG · SEEBAHNSTRASSE 85 · ZÜRICH 3

／DER ANAESTHESIST

BAND 10, HEFT 8 AUGUST 1961

Originalien

Das Verhalten der Sauerstoffspannung sowie des Säure-Basen-Gleichgewichts bei verschiedenen Formen der kontrollierten Beatmung

Von G. Grote, D. Franke, H. Oehmig und V. Schlosser

Aus der Anaesthesieabteilung (Leiter: Dr. H. Oehmig) der Chirurgischen Universitätsklinik Marburg a. d. Lahn (Direktor: Prof. Dr. M. Schwaiger)

Mit 2 Textabbildungen

Die kontrollierte Beatmung ist heute sowohl bei der Durchführung von Narkosen wie bei der Behandlung von Atemlähmungen Allgemeingut geworden. Da die Untersuchungen vieler Autoren einen Vorteil der Beatmung mit positiven und negativen Drucken gegenüber der Beatmung mit ausschließlich positiven Drukken beim geschlossenen Thorax ergeben haben, wird meist erstere in der täglichen Routinebeatmung angewandt, wenn eine kontrollierte Maschinenbeatmung operationstechnisch oder therapeutisch notwendig ist. Frühere Untersuchungen[2] haben durch Gasanalysen bei verschiedenen Formen kontrollierter Beatmung an Patienten einen deutlichen Abfall der Sauerstoffspannung unter Beatmung mit positiven und negativen Drucken (PNPB) gegenüber der Überdruckbeatmung (IPPB) gefunden. Da diese Ergebnisse bei der in Deutschland geübten maschinellen Beatmung mit positiven und negativen Drucken (Pulmomat und Narkosespiromat, Poliomat und Spiromat der Firma Dräger, Engströmrespirator) eine erhebliche klinische Bedeutung hätten, haben wir in Tierversuchen die beiden Beatmungsformen gasanalytisch untersucht. Die von uns durchgeführte Beatmung mit positiven und negativen Drucken (in der Folge als „Wechseldruckbeatmung" bezeichnet) kann die ideale Wechseldruckbeatmung allerdings nur anstreben. Denn die fortlaufende Messung der Druck-Zeit-Flächenintegrale, die einen mittleren Beatmungsdruck von Null einstellen ließe, ist apparativ noch nicht in den Routinebetrieb eingeführt.

Methodik

15 Bastardhunde beiderlei Geschlechts (3—20 kg Körpergewicht) wurden in Nembutalnarkose (25 mg/kg Körpergewicht) mit einem Manschettentubus intubiert. Bestimmung der spontanen Atemfrequenz und Schätzung des Atemminutenvolumens durch Drägervolumeter, dessen ungenaue Anzeige bei den Werten unter $3^1/_2$ Liter/min keine exakte Messung ermöglicht. Arteriotomie der A. femoralis zur Blutentnahme. Bestimmung der Sauerstoffspannung im arteriellen Blut nach der Methode von Bartels und Laue[3] im Hämoxytensiometer, rechnerische Ermittlung des pCO_2, des p_H und des Standardbicarbonates aus van Slyke-Analysen. Beatmung des Versuchstieres mit Luft über den Narkosespiromat (frequenzgesteuert) der Firma Dräger, und zwar „Wechseldruck"- und Überdruckbeatmung je 15 min lang mit Blutabnahmen am Ende der Beatmungsperioden. Eine auftretende Gegenatmung (4 Fälle) wurde durch Narkosevertiefung aufgehoben und die Beatmung wiederholt. Bei der Überdruckbeatmung wurden Beatmungsdrucke von im Mittel 15/0 cm Wassersäule, bei der „Wechseldruckbeatmung" +11/—9 cm erreicht. Das Inspirations-Exspirationsverhältnis betrug 1:1,3. Die Frequenz richtete sich nach der Spontanfrequenz und lag um 25/min, das Atemvolumen um 3 Liter.

Ergebnisse

Die gefundenen gasanalytischen Werte sind in der Tabelle zusammengefaßt. Der arterielle Sauerstoff-

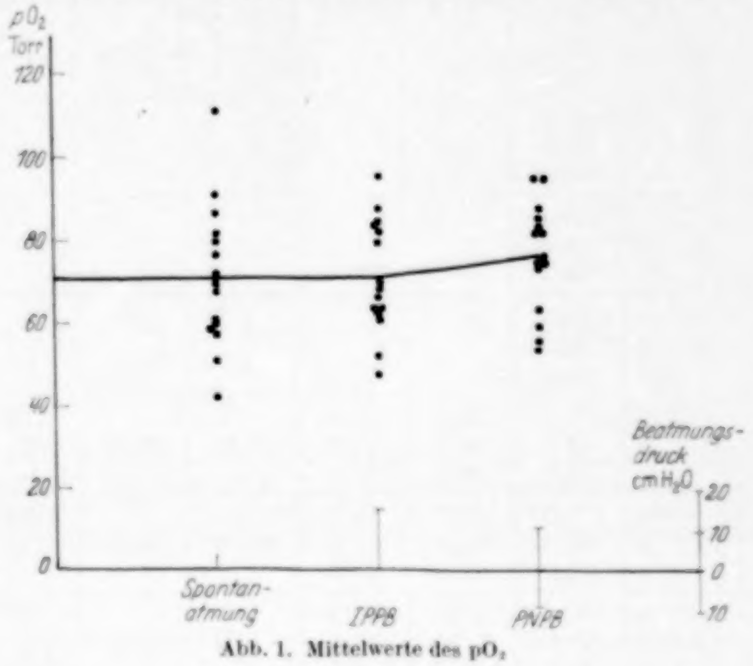


Abb. 1. Mittelwerte des pO_2

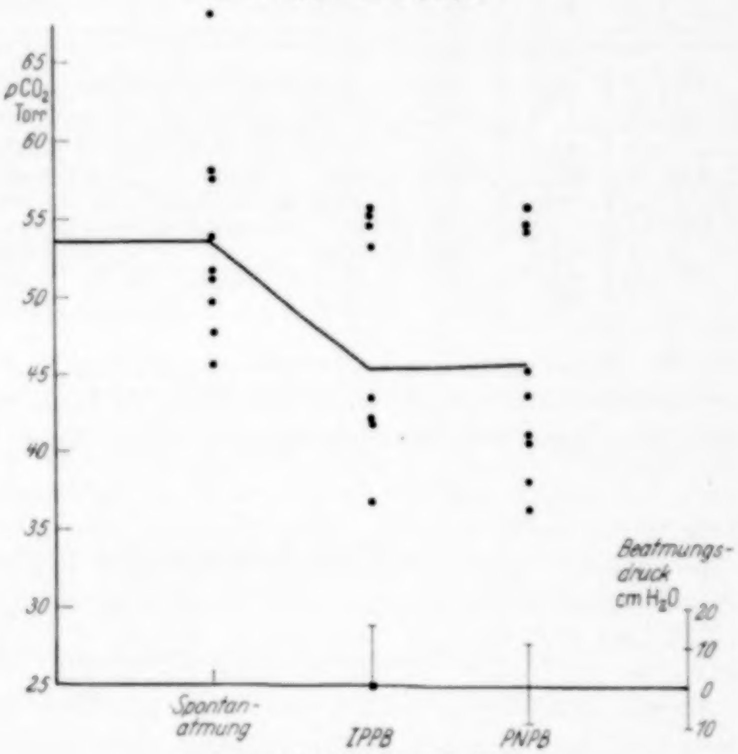


Abb. 2. Mittelwerte des pCO_2

druck zeigte keine signifikante Änderung. Der Mittelwert stieg von 72 Torr bei Überdruck auf 77 Torr bei „Wechseldruck" an (Abb. 1). Die gewonnenen Einzelwerte sind in Form von Punkten jeweils mit aufgetragen. Abb. 2 zeigt den Mittelwertverlauf des pCO_2.

Tabelle. *Gasanalytische Werte*
a = Spontanatmung; b = Überdruckbeatmung;
c = „Wechseldruckbeatmung"

Tier Nr.		pO_2 (Torr)	SaO_2 (Vol.-%)	pCO_2 (Torr)	AR_S (Vol.-%)	O_2cap (Vol.-%)	pH
1	a	58,0	92,0	53,8	42,64	18,53	7,198
	b	64,0	91,4	43,4	43,83	19,13	7,281
	c	60,0	89,2	45,3	42,6	19,48	7,264
2	a	60,0	87,2	49,5	48,97	20,0	7,293
	b	67,0	97,3	36,7	49,05	18,53	7,375
	c	83,0	97,5	38,0	51,37	19,68	7,376
3	a	61,0	76,8	51,0	49,94	21,83	7,313
	b	83,0	94,3	41,7	52,35	21,29	7,372
	c	83,0	92,4	40,5	52,26	22,61	7,385
4	a	87,0					
	b	48,0					
	c	74,0					
5	a	112,0					
	b	89,0					
	c	96,0					
6	a	59,0					
	b	63,0					
	c	56,0					
7	a	51,0					
	b	53,0					
	c	64,0					
8	a	68,0					
	b	85,0					
	c	96,0					
9	a	82,0					
	b	69,0					
	c	84,0					
10	a	77,0	65,7	47,5			7,285
	b	84,0	94,8	25,0	44,19	16,71	7,46
	c	76,0	96,1	43,5			7,3
11	a	80,0	91,2	58,0			7,204
	b	80,0	94,4	53,0	44,69	16,61	7,225
	c	89,0	95,8	54,5			7,218
12	a	70,0	90,9	57,5			7,323
	b	96,0	95,0	55,0	48,09	14,88	7,244
	c	86,0	95,6	55,5			7,241
13	a	92,0	93,2	51,4			7,279
	b	71,0	91,1	54,5	49,26	18,8	7,264
	c	76,0	94,8	36,2			7,382
14	a	72,0	85,2	45,5			7,325
	b	61,0	74,9	42,0	49,99	15,34	7,350
	c	77,0	82,7	41,0			7,355
15	a	42,0	84,4	68,0			7,163
	b	64,0	96,7	55,5	46,73	11,79	7,223
	c	55,0	80,1	54,0			7,237

Die bei Spontanatmung leicht erhöhten Kohlensäuredruckwerte im arteriellen Blut sind durch die narkosebedingte Depression der Atmung zu erklären, die sich in einer Atemminutenvolumen- sowie Frequenzverminderung ausdrückt. Die gasanalytischen Werte zeigen aber auch keine Hyperventilation bei der nachfolgenden Beatmung.

Diskussion

Der Vorteil der „Wechseldruckbeatmung" gegenüber der Überdruckbeatmung geht aus den Überlegungen und Untersuchungen über die Hämodynamik hervor[1,5–8,10,13–17,20]. Bei der Beatmung von ateminsuffizienten Patienten ist man deshalb auch auf diese Beatmungsform übergegangen[11,12,18]. Bei Überprüfung von gasanalytischen Werten während künstlicher Beatmung wurde kein Abfall der Sauerstoffsättigung im arteriellen Blut gefunden[4,13,19]. Bei diesen Arbeiten wurde jedoch nur die Sättigung gemessen, die bei der Verlaufsform der Sauerstoffbindungskurve des Hämoglobins bei hinreichendem Sauerstoffpartialdruck noch keine Änderungen zeigen muß. Der mehr aussagende pO_2 verändert sich nach Untersuchungen mit Luftbeatmung beim Vergleich von Überdruck- und „Wechseldruckbeatmung" im Widerspruch zu Bark u. Mitarb.[2] aber auch nicht. Damit ist bei gleichwertigen gasanalytischen Untersuchungsergebnissen der „Wechseldruckbeatmung" vor der intermittierenden Überdruckbeatmung der Vorzug zu geben.

Summary. Gasanalytic investigations in dogs showed no difference in pO_2 during intermittent positive pressure breathing and alternating positive negative pressure breathing with air.

Literatur. [1] Ankeney, J. C., Ch. A. Hubay, P. R. Hackett and R. A. Hingson: Surg. Gynec. Obstet. **98**, 600 (1954). — [2] Bark, J., D. Franke u. H. Kronschwitz: Anaesthesist **9**, 63 (1960). — [3] Bartels, H.: Pflügers Arch. ges. Physiol. **254**, 107 (1951). — [4] Beecher, H. K., and A. J. Murphy: J. thorac. Surg. **19**, 50 (1950). — [5] Bücherl, E.: Anaesthesist **6**, 224 (1957). — [6] Cloetta, W.: Zbl. Chir. **39**, 37 (1912). — [7] Clowes, G. H., L. R. Guereio and J. Barwinski: Arch. Surg. (Chicago) **81**, 212 (1960). — [8] Debrunner, W., A. Müller, R. Gürtler u. D. de Gasparo: Langenbecks Arch. klin. Chir. **290**, 329 (1959). — [9] Gordon, A. S., Ch. W. Frye and H. T. Langston: J. thorac. Surg. **32**, 431 (1956). — [10] Hubay, Ch. A., R. C. Waltz, G. A. Brecher, J. Praglin and R. Hingson: Anesthesiology **15**, 445 (1954). — [11] Kukowka, A.: Wien. klin. Wschr. **110**, 854 (1960). — [12] L'Allemand, H., u. U. J. Wassner: Chirurg **30**, 204 (1959). [13] Li, Th. H., H. F. Rheinlander and B. Etsten: Anesthesiology **21**, 171 (1960). — [14] Maloney, J. V., and J. L. Whittenberger: Ann. N.Y. Acad. Sci. **66**, 931 (1956). — [15] Müller, A.: Diss. Bern 1960. — [16] Müller, A., u. W. Debrunner: Anaesthesist **9**, 344 (1960). — [17] Opdyke, D. F., J. E. Cannilla and G. M. Borsuk: Anesthesiology **21**, 244 (1960). — [18] Pflüger, H.: Chirurg **31**, 408 (1960). — [19] Foppelbaum: Ref. Anaesthesist **9**, 244 (1960). — [20] Stoffregen, J.: Klin. Wschr. **34**, 422 (1956).

Zum Problem der Spirographen als Infektionsquelle

Von U. J. Wassner und W. Gierhake

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Gießen a. d. Lahn (Direktor: Prof. Dr. K. Vossschulte)

Mit 2 Textabbildungen

Die spirometrische Untersuchung der Lungenventilation ist ein Teil der Diagnostik bei Erkrankungen im Brustraum. In einer Zeit, in der Vorkommen und Übertragung antibiotica-resistenter Keime innerhalb einer Klinik zu Problemen erster Ordnung zu werden drohen, muß die Frage geklärt werden, ob neben anderen auch Spirographen als Infektionsquelle in Betracht kommen. Diese Frage hat nicht nur im Rahmen der Hospitalismusbekämpfung Bedeutung, sie könnte auch einmal juristische Aufmerksamkeit erregen.

Spirographen sind Hohlraumsysteme, in die der Kranke mittels Mundstück oder Atemmaske hineinatmet. Während der Untersuchung ist das System

geschlossen; die Luft im System befindet sich in einer ständig kreisenden Bewegung. Mögliche Orte der Keimübertragung von Patient zu Patient sind 1. Mundstücke und Atemmasken, 2. die im Spirographensystem kreisende Luft und 3. das Hohlraumsystem des Spirographen selber. Keimübertragungen durch Mundstück und Maske werden mit Sicherheit vermieden, wenn sie von Patient zu Patient gewechselt und den üblichen Desinfektionsvorschriften unterworfen werden. Mit dem Schlauchsystem des Spirographen, mit dem Lamellenkühler, Kondenswasserfängern, Ventilen, Spirometerglocken usw. hat der Untersuchte keinerlei Berührungsmöglichkeit. Als potentielle Infektionsquelle muß die vom Kranken in den Spirographen hineingeatmete und die im System kreisende Luft verdächtigt werden, d. h. beim Spirographen geht es nicht darum, in welchem Umfang Bakterien an den verschiedenen Teilen des Apparates nachgewiesen werden können, sondern es geht um die spezielle Frage, welche und wie viele Keime mit der Exspirationsluft in den Luftstrom des Spirometers eindringen und wieviele Keime während der Inspiration vom Untersuchten aus der Systemluft aufgenommen werden können.

Um diese Frage aufzuklären, wurde die folgende *Versuchsanordnung* gewählt. In unseren Knipping-Spirographen Typ 180 bauten wir 3 Kammern ein, die mit Blut-Agar-Platten besetzt wurden (Abb. 1)*. Die Platte I befand sich auf der Ausatmungsseite unmittelbar hinter dem als Kondenswasserfänger dienenden Lamellenkühler. Die Platte II befand sich im 2. Drittel des 8,5 m langen Luftweges vor dem Kalkabsorber für Kohlendioxyd. Die Platte III befand sich auf der Einatmungsseite, hinter dem Absorber und kurz vor dem Patienten. Die Luft im Spirographen wurde mit 190 l/min in kreisender Bewegung gehalten. In Vorversuchen waren die optimalen Bedingungen für eine quantitative und qualitative Beurteilung ermittelt worden; danach blieben die Platten etwa 2 Std in den Luftstrom eingeschaltet, so daß die Atemluft von wenigsten 4 Kranken mit jeder Platte Berührung kommen konnte. Bei kürzeren Expositionszeiten und kleineren Krankenzahlen findet man kaum noch Keime; bei längeren Expositionszeiten trocknen die Platten aus, wodurch das Untersuchungsergebnis verfälscht wird. Nach der Exposition wurden die Blut-Agar-Platten über 3 Tage im Brutschrank verwahrt, dann wurde die Zahl der gewachsenen Keime gezählt und ihre Art identifiziert. Im ganzen wurde so die Atemluft von 115 Kranken (24 offenen Lungentuberkulosen, 8 Pneumonien und Lungenabscessen, 42 Bronchialcarcinomen, 41 Emphysemen, Bronchitiden, Pleuraempyemen und Lungenresezierten) während 49 Versuchsstunden untersucht. Die einzelne Spirometrie dauerte im Mittel 25 min.

Man muß sich darüber im klaren sein, daß man mit dieser Versuchsanordnung nur einen Ausschnitt aus dem Keimgehalt der Spirographenluft erfassen kann. Für eine vollständige Luftanalyse wären besondere Spezialfilter erforderlich, die aber wegen ihres außerordentlich hohen Strömungswiderstandes in einem Spirographen nicht verwendet werden dürfen. Die gewählte Versuchsanordnung erlaubt es aber, vergleichbare Untersuchungen über den Keimgehalt der Luft in Laboratoriumsräumen, Operationssälen und Krankenstationen anzustellen. Und erst vor dem Hintergrund derartiger Untersuchungen rücken die Untersuchungen am Spirographen in das rechte Licht.

* Die apparative Ausrüstung für die Versuche wurde uns von der Fa. Albert Dargatz-Hamburg zur Verfügung gestellt.

In der Tabelle 1 ist das Ergebnis unserer Untersuchungen im Spirographen zusammengefaßt. Daraus kann dreierlei abgelesen werden: 1. Die Zahl der Keime, die in den Spirographen hineingegeben werden bzw. bei der Spirographenfüllung mit Zimmerluft hineingelangten, ist von vornherein außerordentlich klein. 2. Der Kalkabsorber, der sich zwischen der Platte II und Platte III befindet, wirkt offenbar keimreduzierend. Während die Keimzahl auf dem langen Weg von der 1. zur 2. Prüfstation gleich groß bleibt, sind nach dem Absorber alle Keimarten gleichmäßig vermindert. Die Gesamtkeimreduktion beträgt mehr als 40%. Demzufolge wird die Wahrscheinlichkeit,

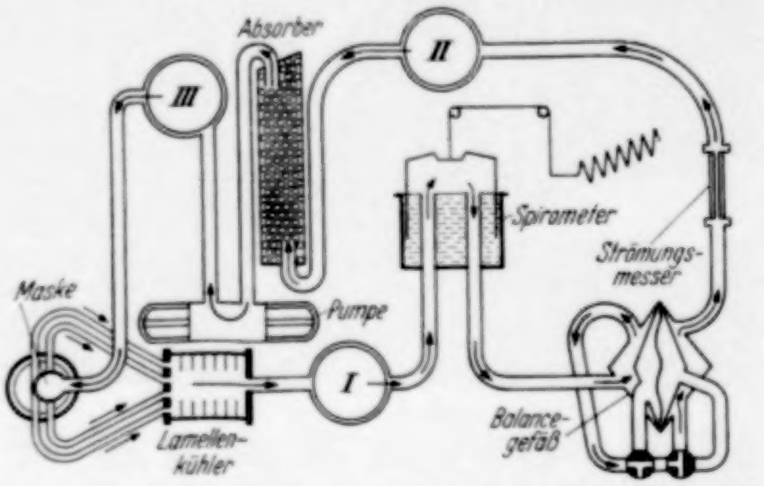


Abb. 1. Versuchsanordnung zur Bestimmung der bakteriellen Durchseuchung eines Spirometers. *I, II, III* mit Blut-Agar-Platten beschickte Kammern. Der Luft-Durchstrom kommt vom Patienten (Maske) und kehrt über Spirometer, Balancegefäß, Absorber und Pumpe zum Patienten zurück

Tabelle 1. *Keimgehalt in der Spirometerluft nach der Untersuchung von 115 Kranken während 49 Versuchsstunden*

	Platte I	Platte II	Platte III
Hämolytische Staphylokokken	26	24	15
Bakterien der Coligruppe . . .	1	1	1
Anhämolytische Staphylokokken	14	16	8
Sonstige grampositive Kokken	6	9	5
Gramnegative Kokken	6	7	4
Sporenbildner	* 29	15	10
Pilze	8	8	5
Sonstige Keime	9	16	10
	99	96	58

* Überwiegend apathogene Keime der normalen Mundflora.

aus dem Spirographen einen Keim aufzunehmen für jeden Untersuchten außerordentlich gering. 3. Der Anteil derjenigen Keime, die als Infektionserreger wesentlich sein könnten (hämolytische Staphylokokken, Keime aus der Coligruppe) ist an der Gesamtkeimzahl sehr gering, er beträgt zwischen 27% und 30%. Der Anteil apathogener Keime, von denen ein Teil zur normalen Mundflora gehört (vergrünende Streptokokken und gramnegative Kokken), und harmlose Luftkeime überwiegen.

Überdies geben diese Befunde unserer Voraussetzung recht, wonach es allein auf den Keimgehalt der Spirographenluft ankommt und nicht auf Keime, die sich irgendwo im System des Spirographen abgesetzt haben. Wäre die Keimbesiedlung von Spirographenteilen entscheidend für den Keimgehalt der

Spirographenluft, dann müßte diese Luft an allen Abschnitten den gleichen Keimgehalt besitzen. Denn unser Spirograph ist jetzt etwas mehr als 10 Jahre in Betrieb, so daß eine gleichmäßige Besiedelung angenommen werden darf, was sich ohne Zweifel ebenso vor, wie hinter dem Absorber kundtun müßte. Aber die Beobachtung, daß auf dem langen Weg von der 1. zur 2. Prüfstation Zahl und Verteilung der Keime unverändert bleiben, während auf dem kurzen Weg von der 2. zur 3. Prüfstation, auf dem der Kalkabsorber passiert wird, alle Keimarten gleichmäßig vermindert werden, diese Beobachtung beweist, daß als Infektionsquelle im Spirographen nur die darin kreisende Luft von Bedeutung ist.

Die Untersuchungen über den Keimgehalt der Luft eines Spirographen bedürfen der Ergänzung durch Untersuchungen über den Keimgehalt der Luft an

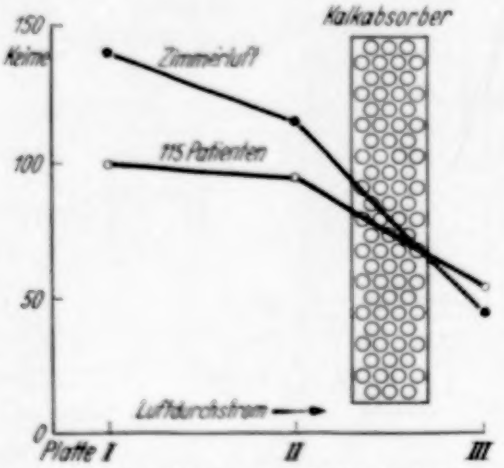


Abb. 2. Keimreduzierende Wirkung des Kalk-Absorbers. Der in den Luftdurchstrom eingeschaltete Absorber vermindert die in das Spirometer eindringenden Keime etwa um die Hälfte

anderen Orten eines Krankenhauses. Zu diesem Zweck haben wir in einer 2. Versuchsreihe die Zimmerluft des lungenphysiologischen Laboratoriums durch den Knipping-Spirographen Typ 180 geschleust; der Spirograph blieb dabei offen, die Laboratoriumsluft passierte in ständigem Strom die gleichen 3 Prüfstationen. Das Ergebnis dieser Untersuchung ist in Tabelle 2 zusammengefaßt.

Tabelle 2. *Keimgehalt der Luft des lungenphysiologischen Laboratoriums in 49 Versuchsstunden*

	Platte I	Platte II	Platte III
Hämolytische Staphylokokken Bakterien der Coligruppe . . . Anhämolytische Staphylokokken Sonstige grampositive Kokken Sporenbildner . . . . Pilze . . . . Sonstige Keime	156	135	34

Und schließlich haben wir den Keimgehalt der Luft auf einer Krankenstation vor und während des Bettenmachens untersucht. Um mit dem Spirographen vergleichbare Bedingungen zu haben, wurde eine Pumpe mit einer Fördermenge von 55 l/min aufgestellt, durch die Raumluft über Blut-Agar-Platten geblasen wurde. Die Platten blieben wieder 3 Tage im Brutschrank, ehe Keimzahl und Keimart abgelesen wurden. Tabelle 3 gibt die Mittelwerte dieser Untersuchungsreihe wieder.

In anderem Zusammenhang und mit geringfügig abgeänderter Methode hat Gierhake früher nach-

Tabelle 3. *Keimgehalt in 55 l/min Luft auf einer Krankenstation*

	Vor dem Betten	Nach dem Betten
Hämolytische Staphylokokken . .	4,7	13,0
Bakterien der Coligruppe	0,8	1,8
Anhämolytische Staphylokokken .	5,7	6,0
Sporenbildner	—	0,4
Pilze	—	0,2
Sonstige Keime.	0,3	0,1
	11,5	21,5

gewiesen, daß der Keimgehalt in der Luft eines Operations-Hörsaales während eines 4stündigen Operationsbetriebes von 19 Keimen auf 54 Keime pro Blut-Agar-Platte ansteigt, und daß der Keimanstieg in der Luft einer Krankenstation während des Bettenmachens ebenfalls beträchtlich ist. Unsere Analyse der Laboratoriumsluft zeigt nun, daß ihr Keimgehalt deutlich größer ist als der Keimgehalt in der Luft des geschlossenen Spirographen; der keimreduzierende Effekt des Kalkabsorbers wird auch in dieser Versuchsreihe deutlich (Abb. 2). Die letzte hier mitgeteilte und zum Vergleich angestellte Untersuchungsreihe sollte schließlich deutlich machen, wie viele Bakterien ein Kranker während des Bettenmachens auf einer Krankenstation aufnehmen kann und wie gering dagegen die Keimaufnahme aus einem Spirographen während einer diagnostischen Untersuchung ist. Geht man von einem mittleren Atemminutenvolumen von 10 Liter aus, dann ist *die Wahrscheinlichkeit für einen Kranken auf der Krankenstation während des Bettens Bakterien einzuatmen* $22 \cdot 10^3$*mal größer als während der spirographischen Untersuchung*. Betrachtet man die hämolysierenden Staphylokokken und die Bakterien aus der Coligruppe als die entscheidenden Vertreter pathogener Keime, dann finden sich auf der Einatmungsseite des Spirographen, also hinter dem Absorber, 25,9% hämolysierende Staphylokokken und 1,7% Colibakterien (vgl. Tabelle 1, Platte III), dagegen auf der Krankenstation 61% hämolys. Staphylokokken und 8% Colibakterien (Tabelle 3, Spalte 2). Ausgehend von absoluten Keimzahlen und bei gleicher Expositionszeit des Kranken ist *die Wahrscheinlichkeit, infektionserregende Keime mit der Atemluft in die Lungen aufzunehmen auf einer Krankenstation während des üblichen Bettenmachens* $56 \cdot 10^3$*mal größer als während einer spirographischen Untersuchung.*

Die vorgelegten Untersuchungsbefunde über einen Spirographen als potentielle Infektionsquelle bedürfen der *Diskussion.*

1. Untersuchungen über den Keimgehalt der Luft in einem Spirographen zeigen, wie gering deren Keimgehalt unter üblichen Untersuchungsbedingungen und wie verchwindend klein insbesondere die Zahl pathogener Keime ist. Das entspricht durchaus den Befunden von Hirschfeld und Laube sowie von Hare und Thomas, die fanden, daß bei ruhiger Atmung praktisch keine Keime abgeatmet werden; erst bei forcierter Atmung — vergleichbar der Bestimmung des Atemgrenzwertes, der Sekundenkapazität und der Vitalkapazität am Spirographen — sahen sie eine geringfügig vermehrte Keimabgabe.

2. Der geringere Keimgehalt der Spirographenluft während der Untersuchung von 115 Kranken im

CURARIN-ASTA®

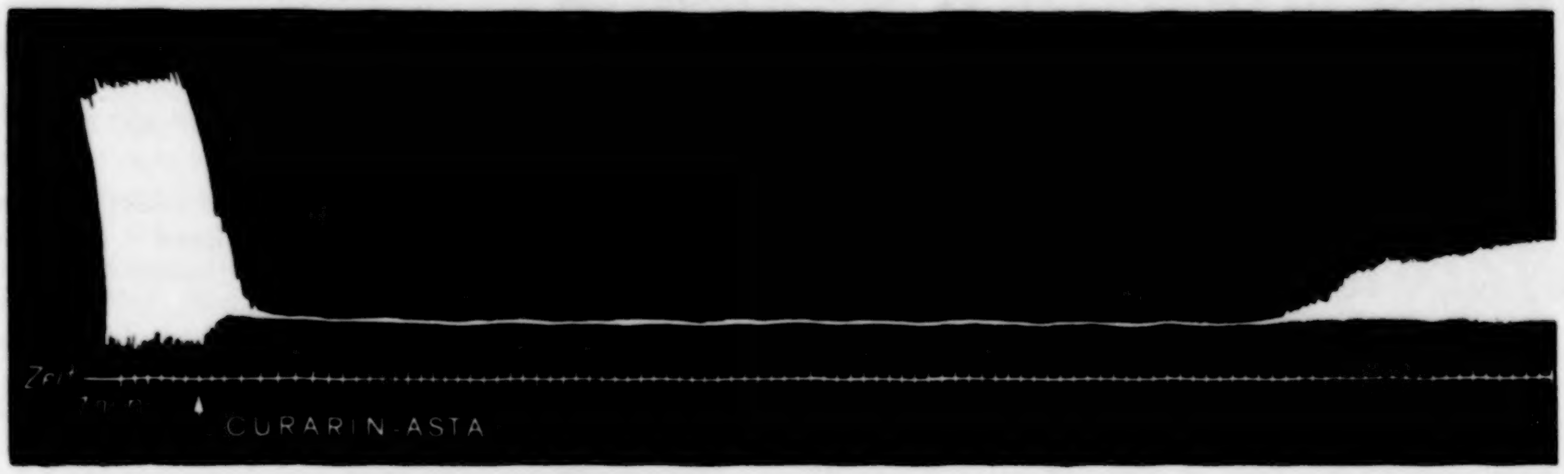
(d-Tubocurarinchlorid-pentahydrat)

Chemisch reine, thermostabile Lösung
exakte Dosierbarkeit
gleichmäßige Wirkung

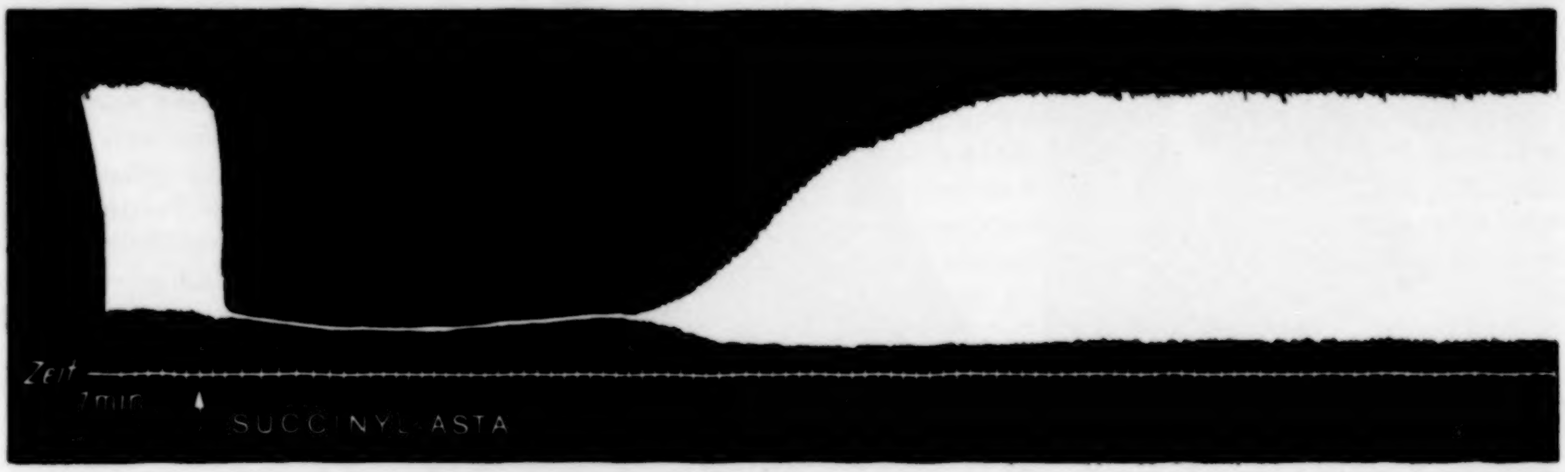
Langanhaltende Wirkungsdauer

Bei länger dauernden Operationen und zur Unterstützung der Tetanusbehandlung

3 Flaschen zu	5,2 ml (1 ml = 3 mg)
3 und 10 Flaschen zu	10,2 ml (1 ml = 3 mg)



ASTA-MUSKELRELAXANTIEN



SUCCINYL-ASTA®

(Bis-cholin-succinat-dichlorid-dihydrat)

Rascher Wirkungseintritt

Kurze Wirkungsdauer

Fehlen toxischer Nebenerscheinungen

Bei kurzdauernden diagnostischen und therapeutischen Eingriffen besonders zur Intubation und bei der Schocktherapie

Succinyl-ASTA	2 und 10 Flaschen zu	10 ml	(1 ml = 10 mg)
Succinyl-ASTA (2%)	5 und 20 Ampullen zu	5 ml	(1 ml = 20 mg)
Succinyl-ASTA „forte“	5 und 20 Ampullen zu	2 ml	(1 ml = 50 mg)
Succinyl-ASTA „forte“	2 und 10 Flaschen zu Großpackung 50 Flaschen zu 10 ml	10 ml	(1 ml = 50 mg)
Succinyl-ASTA siccum	2 u. 10 Flaschen zu 100 mg Trockensubstanz		

ASTA

ASTA-WERKE AG · CHEMISCHE FABRIK · BRACKWEDE (WESTF.)

In kritischen Situationen

EFFORTIL®

das Kreislaufmittel mit der prompten Wirkung und der einfachen und gefahrlosen Applikation

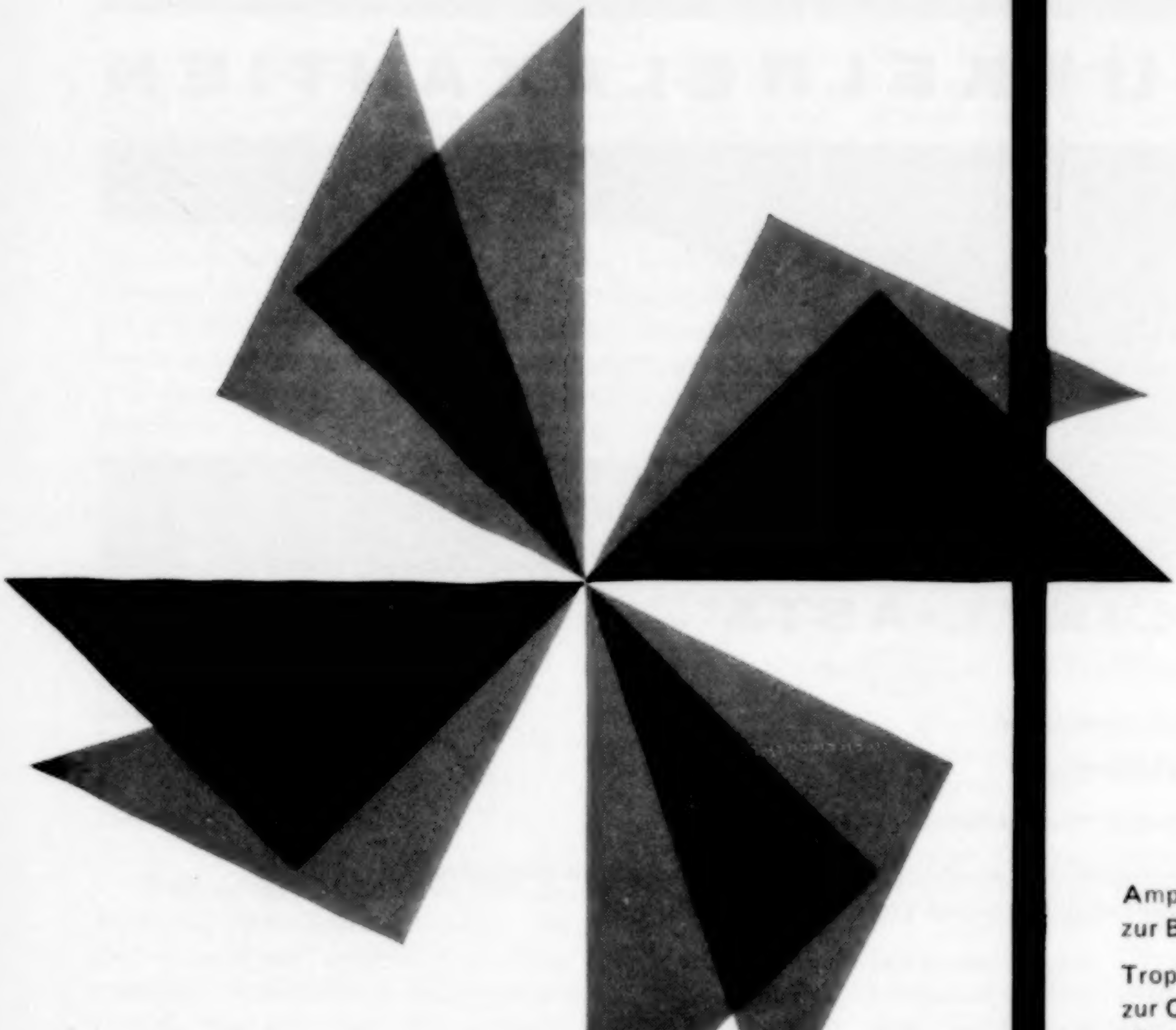
Bei Äthernarkosen
O. Schmid-Schmidsfelden: Wien. klin. Wsch. **104**, 545 (1954)

Bei Barbituratnarkosen
G. Buhr: Zschr. f. Kreislaufforsch. **41**, 693 (1952)
H. J. Wassner: Dtsch. med. Wschr. **78**, 371 (1953)

Bei Peridural- und Lumbalanästhesie
K. Dietmann: Chirurg **24**, 266 (1953)
M. Guanter Linares: Med. Españ. **38**, 429 (1957)

Bei potenzierter Narkose und Hibernation mit Phenothiazinen
G. Stedtfeld: Münch. med. Wschr. **98**, 1070 (1956)
W. Haumann u. R. Voss: Chirurg **26**, 253 (1955)
A. Kopera: Arch. int. pharmacodyn. **192**, 405 (1957)

Bei kontrollierter Blutdrucksenkung mit Ganglienblockern
E. Gadermann: Thoraxchirurgie **1**, 281 (1953)



Ampullen zur s. c., i. m. und i. v. Injektion zur Behandlung von Schock und Kollaps

Tropfen und Tabletten zur Operationsvorbereitung und -Nachbehandlung

INGELHEIM

C. H. Boehringer Sohn
Ingelheim am Rhein

Vergleich mit dem Keimgehalt der Laboratoriumsluft erklärt sich daraus, daß während der spirographischen Untersuchung in ein geschlossenes System geatmet wird, in dem die einmal hineingegebene Luft kreist, während bei der Untersuchung der Laboratoriumsluft das System offen war, so daß stetig neue Luftmengen durch den Spirographen geschleust wurden. Der hohe Keimgehalt der Luft auf einer Krankenstation, besonders während des Bettens, entspricht durchaus den früher von GIERHAKE angestellten Untersuchungen.

3. Die hier vorgelegten Untersuchungen dürfen aus mehreren Gründen nicht mit den Untersuchungen von HENSCHEL, HOLLMANN und JUST über die Keimbesiedelung von Narkoseapparaten verglichen werden. Konnte doch nachgewiesen werden, daß nur die mit der Atemluft in die Lungen aufgenommenen Keime als potentielle Infektionserreger in Betracht kommen. Was für einen Spirographen gilt, dürfte auch für Narkosegeräte zutreffen. Für die zur Diskussion stehende Frage ist die Keimbesiedlung von Schlauchwänden, Ventilen usw. augenscheinlich ohne Belang. Außerdem erlaubt eine quantitative Beurteilung der Untersuchungsbefunde — die schließlich bei der Erörterung des Hospitalismus entscheidet — nicht, flüssige Nährmedien zum Auffangen von Luftkeimen zu verwenden, wie HENSCHEL u. Mitarb. das getan haben. Denn Keime vermehren und teilen sich in ihrer Nährlösung in kürzester Zeit außerordentlich rasch. Auch blieb in jenen Untersuchungen unberücksichtigt, in welchem Umfang Außenlust untersucht wurde und in welchem Umfang im Narkosegerät kreisende Atemluft.

4. Die Untersuchungen über die Besiedelung von Narkoseapparaten mit pathogenen Keimen sagen dagegen etwas aus über die Infektionsgefährdung von Personal, das bei der Pflege und Säuberung von Narkoseapparaten unsachgemäß arbeitet. Die von HENSCHEL u. Mitarb. sowie von PFEIFFER u. Mitarb. dahingehend erhobenen Befunde sind gültig und dürfen gewiß auf die Laborantinnen übertragen werden, die Spirographen zu säubern und instand zu halten haben. Wir sind überzeugt, daß man in Kondenswasserfängern und an Ventilen wesentlich mehr pathogene Keime findet als in der Spirographenluft. *Diese Art von Infektionsgefahr ist aber bedeutungslos, wenn beim Säubern und Pflegen von Spirographen und Narkoseapparaten allgemein erprobte und klinikübliche Schutzmaßnahmen beachtet werden.*

5. Wir haben deshalb in einer letzten Untersuchungsreihe geprüft, inwieweit eine aktive Desinfektion eines Spirographen mit verdampftem Formaldehyd, das anschließend mit verdampftem Ammoniak wieder neutralisiert wird, möglich ist. Diese Methode ist zweifellos sehr wirksam. Als regelmäßig anwendbares Verfahren ist diese Methode aber nicht geeignet, weil dem Spirographen noch lange ein unangenehmer, stechender Geruch anhaftet, der den Apparat längere Zeit unbenutzbar macht. Da die Infektionsgefahr am Spirographen für den Kranken unendlich klein ist, sollten derartige, rigorose Desinfektionsmethoden besser auf seltene und besonders begründete Anlässe (Generalüberholung) beschränkt bleiben.

6. Eine letzte Infektionsquelle während einer spirometrischen Untersuchung können Mundstück und Atemhaube sein. Bei Spirographen mit Mundstückatmung wird selbstverständlich das Mundstück zwischen jeder Untersuchung gewechselt, und erst nach einwandfreier Sterilisation wieder verwendet. Bei Apparaten mit Atemmasken empfiehlt sich die Verwendung von 4 Exemplaren, wovon zwei den Lungentuberkulösen und zwei allen anderen Kranken dienen; die Masken werden von Patient zu Patient gewechselt; die nichtbenutzte Maske kann nach dem Vorschlag von HENSCHEL u. Mitarb. unterdessen mit Äthyl- oder Propylalkohol gründlich gesäubert und getrocknet werden. Der Entkeimung mit einem Äthylen-Kohlensäure-Gemisch wird auch hier die Zukunft gehören.

Ergebnisse

Im Rahmen der Untersuchungen unserer Klinik über den Hospitalismus und seine Bekämpfung wurde geprüft, ob Spirographen eine Infektionsquelle sein können. Diese Untersuchung hat gezeigt, daß für die Beantwortung dieser Frage der Keimgehalt der im Spirographen kreisenden Luft entscheidend ist. Tatsächlich werden von den Kranken nur wenige Keime während der Spirographie angegeben. Durch den Kalkabsorber wird die Keimzahl in der Spirographenluft entscheidend reduziert. Das hat zur Folge, daß die Möglichkeit einer Keimaufnahme aus einem Spirographen außerordentlich gering ist. Vergleicht man nun den Keimgehalt in der Luft eines Spirographen mit den Keimgehalten in der Luft eines Laboratoriums, eines Operations-Hörsaales und schließlich einer Krankenstation während des Bettens, und macht man sich klar, daß nur ein Teil aller Bakterien wirklich pathogen ist, dann muß man zu dem Urteil kommen, daß eine echte Infektionsgefahr während einer spirographischen Untersuchung nicht besteht.

Summary. Are spirographs a source of infections and can they contribute to „Hospitalism"? Important is the germ content of the circulating air inside the spirograph. The patient does not give out many germs during spirography. The soda lime reduces further the number of germs. The possibility of infection by spirography is therefore rather low as compared to the inhalation of room air in hospitals and lecture rooms.

Literatur. GIERHAKE, W.: Vortrag 4. Arbeitstagg Chir., Gießen 1959. — GROSS, G. L.: Anaesthesiology **16**, 903 (1955). HARE, R., and L. G. A. THOMAS: Brit. med. J. **1956**, 840. — HENSCHEL, W. F., E. HOLLMANN u. O. JUST: Chirurg **30**, 433 (1959). — HIRSHFELD, J. W., and P. J. LAUBE: Surgery **9**, 720 (1941). — JUST, O., u. W. F. HENSCHEL: Anaesthesist **9**, 134 (1960). — MAGATH, W.: Curr. Res. Anesth. **17**, 215 (1938). — McDONALD, H., J. WELCH and J. E. KEET: Anaesthesiology **16**, 206 (1955). — MEHSEN, J. J.: J. Amer. med. Ass. **149**, 1196 (1952). — PFEIFFER, E., u. H. PFEIFFER: Anaesthesist **7**, 131 (1958). — WATERS, R. M.: Anaesth. and Analg. **11**, 97 (1932).

Klinisch-experimentelle Untersuchungen über die Wirkung von Laevallorphan-tartrat (Lorfan) auf die durch Morphin veränderte Darmfunktion

Von W. HART und F. BECKER

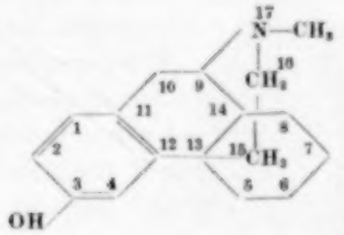
Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg (Direktor: Prof. Dr. W. WACHSMUTH)

Mit 7 Textabbildungen

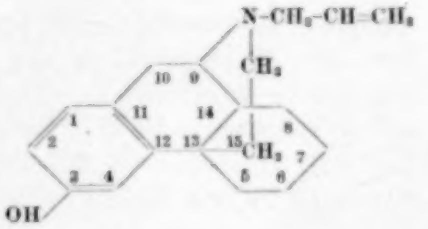
In den letzten Jahren wurden für die Behandlung von Vergiftungen durch Morphin und seine Derivate Verbindungen untersucht, welche sich durch eine spezifische antagonistische Wirkung auszeichnen. Sie sind in ihrer chemischen Struktur dem Morphin selbst eng verwandt. Die bekanntesten Vertreter dieser pharmakologischen Gruppe der Morphinantagonisten sind das Nalorphin und das Lorfan.

POHL[11] konnte schon 1915 eine antagonistische Wirkung des N-Allylnorcodeins bei der am Kaninchen durch Morphin hervorgerufenen Atemdepression beobachten. Spätere Arbeiten von HART[4] und UNNA[14] wiesen die gleiche Wirkung auch für das N-Allylnormorphin nach. 1952 wurde von FROMHERZ und PELLMONT[1] über einen neuen Morphinantagonisten berichtet. Das als Lorfan im Handel befindliche Präparat verfügt über hervorragende Antidoteigenschaften und zeigte sich den bis dahin bekannten Morphingegengiften weit überlegen. Chemisch unterscheidet sich das Lorfan vom Dromoran „Roche" lediglich durch den Ersatz der Methylgruppe am Stickstoff in Stellung 17 durch einen Allylrest.

„Dromoran"



„Lorfan"



Im Schrifttum finden sich bereits zahlreiche Mitteilungen über positive Erfahrungen mit Lorfan, welches unerwünschte Nebenerscheinungen der Morphinmedikation beseitigt, ohne aber deren analgetischen Effekt wesentlich zu beeinflussen. Seine bedeutungsvollste Wirkung ist zweifellos die Behebung der Atemlähmung, die bei Morphinüberempfindlichkeit oder Überdosierung lebensbedrohend ist und deren Behandlung bisher rein symptomatisch war[6, 8, 10, 12, 16]. GRIESSER konnte zeigen, daß auch der antidiuretische Effekt des Morphins günstig beeinflußt wird. In der Therapie der Asphyxie des Neugeborenen als Folge von Opiatgaben bei der Mutter unter der Geburt hat sich Lorfan ebenfalls bewährt[2, 5].

Weniger Beachtung fand dagegen die Frage, ob dieses Präparat geeignet ist, die Morphinwirkung auf den Darm zu beseitigen, was besonders auch für die Chirurgie von praktischem Interesse sein muß. Unsere Untersuchungen im Tierexperiment und die klinisch-experimentellen Untersuchungen am Patienten sollten deshalb einen Anhalt liefern, wieweit Lorfan Änderungen der Darmmotilität nach Morphingabe antagonistisch beeinflussen kann.

Methode. Die Registrierung der Darmbewegungen erfolgte mit einer Ballonsonde, ähnlich einer Miller-Abbot-Sonde, welche bis in den untersten Sigma-Abschnitt rectal eingeführt wurde. Der Gummiballon war mit 25 cm³ Luft gefüllt. Um eine mechanische Reizung der Darmwand durch gesteigerten Innendruck (WILLIAMS[15]) möglichst auszuschalten, wurde eine stärkere Füllung vermieden. Über ein Druckmeßgerät und später, wegen der kleinen Amplitude der Ausschläge, kymographisch mit Hilfe einer Mareyschen Kapsel wurden Änderungen der Grundspannung der Darmwand und der peristaltischen Bewegungen aufgezeichnet. Das System war luftdicht abgeschlossen und enthielt 75 cm³ Luft, entsprechend einem Druck von 15 mm Hg, der durch ein im Nebenschluß befindliches Quecksilbermanometer konstant gehalten werden konnte. Die Patienten wurden am Vortage abgeführt und kamen nüchtern zur Untersuchung. In 4 Tierversuchen wurden Morphinmengen verabreicht, welche hoch über der therapeutischen Dosierung lagen. Dagegen erhielten die 16 klinisch-experimentell untersuchten Patienten ausschließlich therapeutische Dosen. Es handelte sich hierbei um verschiedene Krankheitsbilder, die zur Zeit der Untersuchung entsprechende Morphingaben erforderten.

Die Abb. 1a zeigt zunächst in einem Beispiel die für alle Tierversuche typischen Darmbewegungen eines Hundes, welcher zunächst 40 mg Morphinum hydrochloricum i.m. 2 Std vor Versuchsbeginn erhalten hatte. Es zeigt sich eine Phase ziemlich regelmäßiger peristaltischer Kontraktionen bei gleichbleibendem Tonus der Darmwand. Bei M_2 injizierten wir weitere 100 mg Morphin intravenös. Schon nach 15—20 sec sind ein deutlicher Tonusanstieg und kräftige peristaltische Wellen zu erkennen. Die Amplitude der Peristaltik ist wesentlich größer, die Frequenz nimmt ab. Diese Beobachtung stimmt mit den Ergebnissen von KRUEGER[9] überein, der den gleichen Verlauf bei seinen Untersuchungen an Hunden mit Thiry-Vella-Fisteln sah. Nach 6 min werden die peristaltischen Wellen wieder flacher, bleiben aber, ebenso wie die nun wieder leicht absinkende Grundspannung des Darms, im Vergleich zur Ausgangslage gesteigert. Gleichzeitig läßt sich eine unveränderte Frequenz erkennen (Abb. 1b). Wie aus Abb. 1c ersichtlich, bietet die Kurve 1 Std später das gleiche Bild. Die Injektion von 3 mg Lorfan bewirkt einen leichten, aber unverkennbaren Tonusabfall, welcher jetzt dem Ausgangsniveau entspricht. Die Injektion des Präparates ist in dieser Dosierung jedoch ohne Einfluß auf Stärke und Zahl der peristaltischen Bewegungen. Nach Ablauf von 40 min — in dieser Zeit war eine Änderung der Grundspannung nicht eingetreten — wurden nochmals 2 mg Lorfan intravenös gegeben (Abb. 1d). Bei gleichbleibendem Tonus wird jetzt auch die Peristaltik stärker herabgesetzt. Das Verhalten der Darmmotilität nach weiteren 30 min gibt die Abb. 1e wieder.

Dagegen demonstriert die Abb. 2, daß nach intravenöser Lorfaninjektion im Ablauf der durch Morphin nicht beeinflußten Darmbewegungen keine Veränderung zu erkennen ist. Allgemeinerscheinungen nach diesen hohen Morphingaben waren initiales Erbrechen und starker Speichelfluß sowie nach 3 min tiefe Apathie. Die Injektion von Lorfan hatte stets eine starke Weckwirkung zur Folge, welche von relativ kurzer Dauer, etwa 10 min, war. Darauf stellte sich erneut eine deutliche Apathie ein. Die der Morphin-

Hersteller: Fa. Deutsche Hoffmann-La Roche AG, Grenzach (Baden), die uns das Präparat für die Untersuchungen zur Verfügung gestellt hat.

injektion folgende Atemdepression war auch bei unseren Versuchen regelmäßig zu beobachten, ebenso wie ihre Beseitigung durch Lorfan. Zindler und Ganz[16], Schwab u. Mitarb[12]. und andere Autoren haben darüber eingehende Untersuchungen durchgeführt.

Die klinisch-experimentellen Untersuchungen wurden an 16 Patienten vorgenommen. In der Tabelle 1 sind Art der Erkrankung, die Dosierung des Morphin und seines Antagonisten sowie das positive oder negative Ergebnis zusammengefaßt. Die von vielen Autoren immer wieder hervorgehobene, individuell sehr unterschiedliche Morphintoleranz kommt auch am Darm durch eine mehr oder minder stark ausgeprägte Reaktion der Grundspannung und der Peristaltik bei gleicher Dosis zum Ausdruck. Ungeachtet des Reaktionsausmaßes, stimmen alle von uns gewonnenen Kurven grundsätzlich überein, so daß wir uns für die verschiedenen Applikationsarten mit der Demonstration jeweils einer Kurve begnügen und auf die Wiedergabe aller Kymogramme verzichten dürfen.

Da die Frage nach Art und Angriffspunkt der Morphinwirkung auf den Darm, die sich klinisch in einer hartnäckigen Obstipation äußert, noch keineswegs vollkommen geklärt werden konnte, war zunächst zu prüfen, welche Wirkung das Morphin und Lorfan bei unserer Versuchsanordnung für sich allein ausüben.

Die Abb. 3a und b zeigt das typische Verhalten der Darmmotilität nach intravenöser Morphininjektion von 20 mg. 1—2 min nach der Injektion stellt sich ein beträchtlicher Tonusanstieg ein, welcher auch mit vermehrter Peristaltik einhergeht. Während die peristaltischen Wellen weiterhin gesteigert bleiben, läßt die Grundspannung der Darmwand zwar wieder nach, verharrt aber eindeutig über dem Ausgangsniveau. Noch nach 2 Std ist diese Wirkung unverändert zu erkennen. Die Injektion von 2 mg Lorfan führt, wie auch im Tierversuch, an dem durch andere Pharmaka unbeeinflußten, menschlichen Darm nicht zu einer Änderung der Darmfunktion (Abb. 4). Ein völlig anderes Bild ergibt sich aber, wenn zuvor Morphin gegeben wurde. Entsprechend seinem antagonistischen Verhalten hebt Lorfan den tonussteigernden Effekt des Morphins auf (Abb. 5). Umgekehrt kann Lorfan den Eintritt der typischen Morphinwirkung verhindern, wie es in der Abb. 6 demonstriert wird. Einen unterschiedlichen Effekt bewirkte die kombinierte Gabe beider Präparate in einer Mischspritze. Hier zeigte sich deutlich, daß die Reaktion der Darmwand vom Mengenverhältnis Morphin zum Lorfan abhängig ist. Offenbar wird nach Abb. 7a und b zuerst die tonussteigernde Wirkung des Morphin kompensiert und erst bei höherer Dosierung des Antagonisten der peristaltikstimulierende Effekt verhindert.

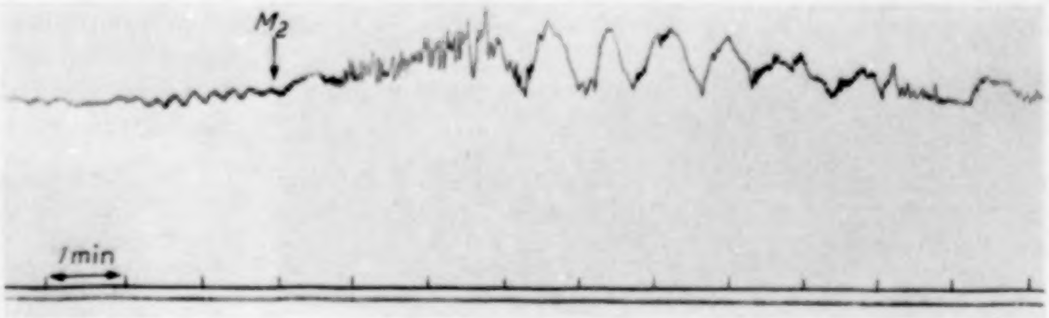


Abb. 1a. Motilität des Dickdarms nach intramuskulärer Injektion von 40 mg Morphin. Bei M_2 Injektion von weiteren 100 mg Morphin i. v.

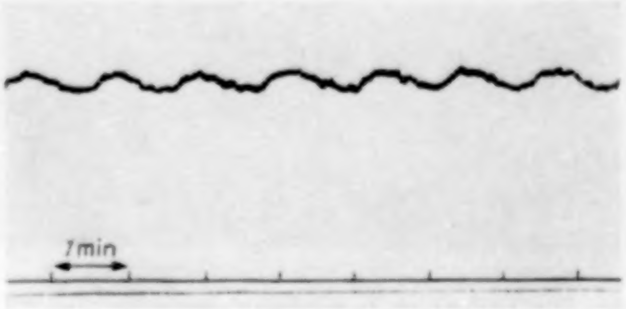


Abb. 1b. 15 min nach der Injektion rhythmische, gesteigerte Peristaltik bei verminderter Frequenz

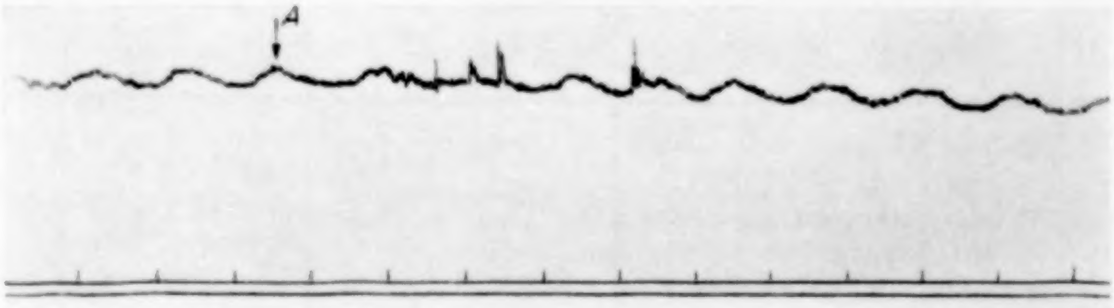


Abb. 1c. 1 Std nach der Injektion unveränderte Wirkung des Morphins. Bei A Injektion von 3 mg Lorfan i.v.

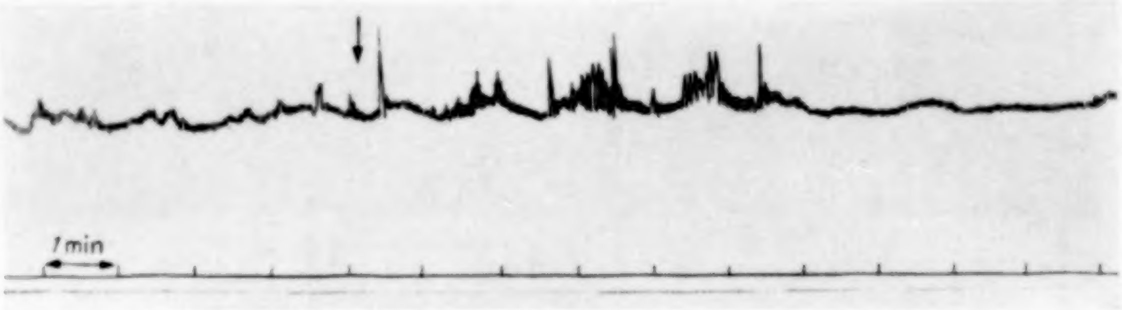


Abb. 1d. 40 min später erneut intravenöse Injektion von 2 mg Lorfan

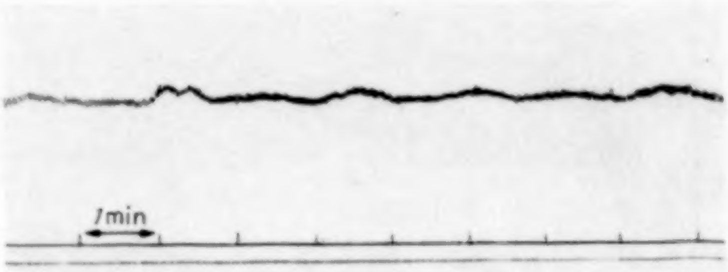


Abb. 1e. Motilität 30 min nach der letzten Injektion

Bedrohliche Nebenwirkungen nach Lorfaninjektion sahen wir in keinem Fall. Bei den von uns verwendeten Antidotmengen bis zu 2 mg Lorfan als Einzeldosis, auch nach wiederholter Gabe, falls eine Wirkung durch die erste Injektion nicht erzielt wurde, blieb die Analgesie nach Morphin voll erhalten. Gelegentlich

trat nach der Lorfaninjektion ein vorübergehendes Wärmegefühl und Trockenheit der Mundhöhle, ausnahmsweise auch eine kurzfristige Akkommodationsschwäche auf. Nebenerscheinungen der Morphininjektion wie Nausea und selten Erbrechen oder länger anhaltender Brechreiz wurden in wechselndem Maße kompensiert.

Als Richtlinien für eine *wirkungsvolle Dosierung* können die weiter oben beschriebenen Ergebnisse nach kombinierter Injektion dienen. Danach wird durch ein Verhältnis von Morphin zu Antagonist gleich 10:1

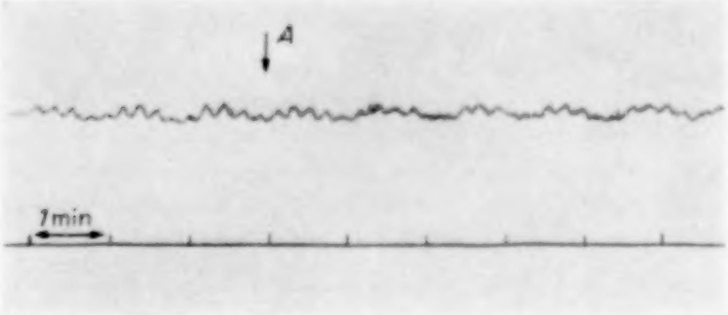


Abb. 2. Verhalten der Motilität des Dickdarms nach intravenöse Injektion von Lorfan (ohne vorher erfolgte Morphingabe)

Abb. 3a. Reaktion des menschlichen Dickdarms auf 20 mg Morphin i. v. Bei × Injektion des Präparates

Abb. 3b. Das Verhalten: 1 Std nach der Injektion und 2 Std später

Abb. 4. Durch Morphin nicht beeinflußte Darmfunktion. Bei A Injektion von 2 mg Lorfan i.v.

Tabelle 1

Nr.	Alter Geschlecht	Diagnose	Dosierung: Morphin — Lorfan 1. Injektion 2. Injektion	Dauer der Medikation vor der Untersuchung Tägliche Dosis Morphin oder Derivate	Wirkung des Lorfan bzw. Morphin auf Darm-Tonus-Peristaltik	Bedrohliche Nebenerscheinungen
1	42 Jahre ♀	Doppelniere-Dyskinesie, Metropathie	20 mg 2 mg 2 mg	2 Tage 20 mg M.	gesenkt gehemmt	keine
2	60 Jahre ♂	Oesophaguscarcinom	2 mg	45 Tage 20 mg M. und andere Opiate	— —	keine
3	67 Jahre ♂	Prostatacarcinom	20 mg	—	gesteigert gesteigert	keine
4	63 Jahre ♀	Choledochussteinverschluß	10 mg 1 mg	—	geringe Zunahme gesteigert	keine
5	68 Jahre ♂	Blasensteine	1. 20 mg 2. 1 mg 3. 20 mg	—	gesenkt gering gesteigert	keine (Erbrechen nach der 2. M-Injekt.)
6	74 Jahre ♂	Akutes Lumbalsyndrom	1. 20 mg 3. 20 mg 2. 1 mg	—	gesenkt deutliche Zunahme	keine
7	32 Jahre ♂	Magenresektion B II, 10. Tag p. op.	20 mg 2 mg	5 Tage p. op.	deutlich gesenkt —	keine
8	32 Jahre ♂	Ulcus duodeni	20 mg Pantopon 2 mg	4 Tage 0,2 g Dolantin und 7,5 mg Cliradon	deutlich gesenkt gering gesteigert	keine
9	23 Jahre ♂	Stirnhirnkontusion, Psychose, motorische Unruhe	40 mg Pantopon und 0,6 mg Scopolamin 2 mg	12 Tage 40 mg Pantopon und 0,6 mg Scopolamin	15 min gesenkt gleichbleibend	keine
10	62 Jahre ♂	Prostatahypertrophie	20 mg + 1 mg	—	gesenkt erheblich gesteigert	keine
11	27 Jahre ♂	Appendektomie 5. Tag p. op.	10 mg + 1 mg	—	gesenkt vermindert	keine
12	31 Jahre ♂	Exstirpation eines Fremdkörpergranuloms	20 mg + 2 mg	—	unverändert gesteigert	keine
13	63 Jahre ♂	Prostatahypertrophie	20 mg + 2 mg	—	gering gesteigert deutlich gesteigert	keine
14	78 Jahre ♂	Rectumresektion, 3 Wochen p. op.	20 mg 2 mg	—	gesenkt vermindert	keine
15	36 Jahre ♀	Coloncarcinom, Anus praet. sigm.	10 mg 1 mg	—	gesenkt gering gesteigert	keine
16	61 Jahre ♀	Rectumamputation, Anus praet. sigm.	20 mg 1 mg	—	gesenkt deutlich gesteigert	keine

sowohl die Grundspannung der Darmwand als auch die peristaltische Bewegung herabgesetzt bzw. aufgehoben. Ein Verhältnis von 20:1, d.h. 20 mg Morphin und 1 mg Lorfan vermag den tonussteigernden Effekt des Morphins zu kompensieren, beeinträchtigt aber kaum die nach Morphin vermehrte Peristaltik. Daraus muß eine höhere Förderleistung des Darmes resultieren, weshalb sich diese Dosierung für den praktischen Gebrauch empfiehlt. Die Wirkungsdauer stellten wir mit durchschnittlich einer Stunde fest und fanden damit eine annähernd gleiche Zeitspanne wie SCHWAB u. Mitarb., welche eine bestimmte, atmungshemmende Eigenwirkung des Lorfan in gleicher Stärke für die Dauer von 45 min nachgewiesen haben. Während der ersten postoperativen Phase nach großen Eingriffen ausschließlich am Magen-Darmtrakt konnten wir uns bei 40 Patienten von der Nützlichkeit des Lorfan überzeugen. Die Wiederaufnahme der Funktion durch den postoperativ zunächst ruhiggestellten Darm kann durch wiederholte, notwendige Opiatgaben unerwünscht länger hinausgezögert sein. Eine ausreichende Peristaltik stellt sich im allgemeinen am 3.—4. postoperativen Tage langsam wieder ein. Nach kombinierter Morphin-Lorfaninjektion dagegen war bei etwa 60% der Patienten schon am 2. Tage deutliche Peristaltik nachweisbar. Die analgetische Wirkung des Morphins wurde bei oben genannter Dosierung nicht eingeschränkt. Beunruhigende Nebenwirkungen traten bei keinem Patienten auf.

Ergebnisse. In der vorliegenden Arbeit wurde die Wirkung des Lorfan auf die durch Morphin veränderte Funktion des Darmes erprobt.

Bewegungsablauf und Änderungen der Darmmotilität wurden mit einer Ballonsondenmethode kymographisch registriert. Anhand der so gewonnenen Kurven konnte nachgewiesenwerden, daß Lorfan auch die Wirkung des Morphins auf den Darm kompensiert. Funktionell am günstigsten hat sich die Kombination von Morphin zu Lorfan im Verhältnis 20 mg zu 1 mg erwiesen. In dieser Dosierung verhindert Lorfan den unerwünschten Tonusanstieg der Darmwand, welcher nach Morphininjektion regelmäßig zu erkennen ist und bis zur spastischen Kontraktion gesteigert sein kann. Die durch Morphin in therapeutischer Dosierung ebenfalls vermehrte Peristaltik wird dabei nicht gehemmt. In Übereinstimmung mit den experimentell erzielten Ergebnissen hat sich uns das Lorfan als Morphinantagonist auch in den ersten postoperativen Tagen nach großen Eingriffen am Magen-Darmtrakt bestens bewährt.

Summary. The antagonistic effect of "Lorfan" [(—)3-hydroxy-N-allyl-morphinan] on the depression of respiration caused by morphine, on the asphyxia of the new-born after application of opiates to the mother and on the antidiuresis produced by morphine has been investigated thoroughly in the last years and has been described in various publications.

In this paper the effect of "Lorfan" on intestinal motility after application of morphine, was investigated. Motility and its changes were recorded kymographically using a balloon-tube. "Lorfan" was demonstrated to counteract the effect of morphine on the intestines. The best results with regard to motility was obtained with a combination of

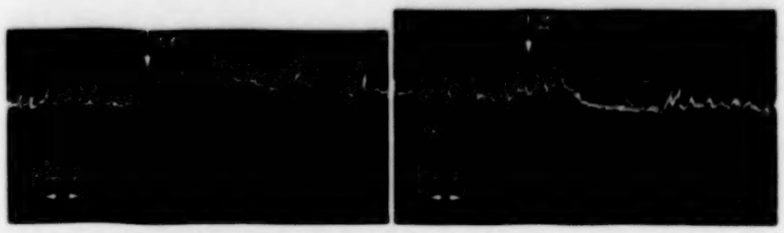


Abb. 5a. Normale Darmfunktion. Bei M Injektion von 20 mg Morphin i.v. 30 min später Injektion von 1 mg Lorfan (bei A)

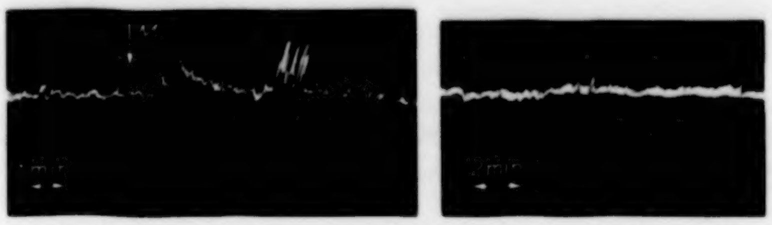


Abb. 5b. Morphininjektion 10 min nach der Lorfangabe. Es wurden nochmals 20 mg i.v. injiziert. Daneben das Verhalten nach 1 Std

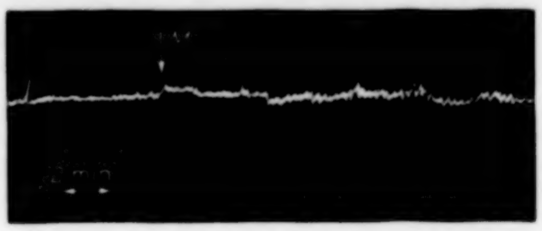


Abb. 6. Wirkung von 10 mg Morphin auf den unter Lorfaneinfluß (1 mg) stehenden Dickdarm

morphine and "Lorfan" in a relation of 20 mg: 1 mg. In this dosage "Lorfan" prevents the unwanted increase ot the tone of the intestinal wall, which is regularly observed after injection of morphine, sometimes even as a spastic contraction.

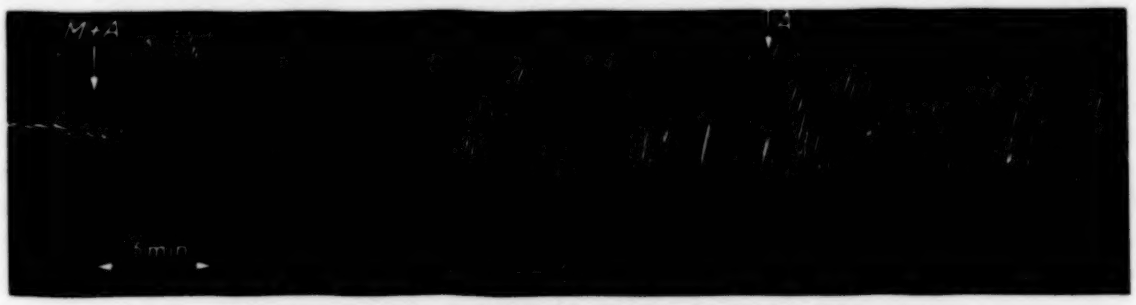


Abb. 7a. Kombinierte Gabe von 20 mg Morphin und 1 mg Lorfan

Abb. 7b. Kombination 20 mg Morphin und 2 mg Lorfan

Intestinal peristaltis which is also increased by morphine in therapeutic doses was, however, not reduced. In accordance with the experimental results obtained, "Lorfan" has proved to be an effective morphine antagonist even during the first days after major operations on the digestive tract.

Literatur. [1] FROMHERZ, K., u. B. PELLMONT: Experientia (Basel) **8**, 394 (1952). — Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. Path. Pharmak. **218**, 136 (1953). — [2] FOLDES, F. F., u. TH. S. MACHAJ: Anaesthesist **6**, 95 (1957). — [3] GRIESSER, G.: Klin. Wschr. **35**, 851 (1957). — [4] HART, E. R.:

J. Pharmacol. exp. Ther. 72, 19 (1941). — Fed. Proc. 2, 82 (1943). — [5] Hochuli, E.: Schweiz. med. Wschr. 87, 1327 (1957). — [6] Hörtnagel, W.: Wien. klin. Wschr. 69, 506 (1957). — [7] Handley u. Ensberg: Anesthesiology 6, 651 (1947). — [8] Leithäuser, K.-H., u. G. Malorny: Arch. Toxikol. 16, 224 (1957). — [9] Krueger: Phys. Rev. 17, 618 (1937). — [10] Oehmig, H., u. B. Stockmann: Therapiewoche 7, H. 9 (1957). — [11] Pohl, J.: Z. exp. Path. Ther. 17, 370 (1915). — [12] Schwab, M., H. M. Becker, E. Köppen, M. Podworny u. P.-H. Wagner: Arzneimittel-Forsch. 7, 283 (1957). — [13] Snapper, Chu and Cheng: Amer. J. med. Sci. 204, 409 (1942). — [14] Unna, K.: J. Pharmacol. exp. Ther. 79, 27 (1943). — [15] Williams, Vaughan and Streeten: Brit. J. Pharmacol. 6, 263 (1951). — [16] Zindler, M., u. P. Ganz: Dtsch. med. Wschr. 80, 410 (1955).

Anschrift: Dr. W. Hart, Chirurg. Univ.-Poliklinik München
Dr. Franz Becker,
Anaesthesie-Abteilung der Chir. Univ.- u. Poliklinik, Würzburg, Staatl. Luitpoldkrankenhaus

Experimentelle Untersuchungen über die Stressorwirkung verschiedener Narkotica

Von V. Csernohorszky, S. Karácsonyi und L. Molnár

Aus der I. Chirurgischen Klinik (Prof. Dr. Dr. h. c. E. Hedri) der Budapester Medizinischen Universität

Mit 7 Textabbildungen

Nachdem man im Laufe der letzten drei Jahrzehnte auf Grund eingehender Forschungsarbeiten eine klare Übersicht über die Rolle des neuroendokrinen oder Hypophysennebennierensystems und dessen Funktion im Abwehrmechanismus des Organismus gewann, wurde die Rolle und Bedeutung dieses Systems auch in der operativ-klinischen Praxis immer mehr offenbar. Die Stress-Konzeption von Selye bildet praktisch den Kern der Problemstellung. Heute kann beinahe als sicher gelten, daß durch die verschiedensten äußeren und inneren Milieueinwirkungen, durch Reize — wie Kälte, Hitze, chirurgisches Trauma, nervöse Erregungen, psychische Faktoren usw. — Abwehrprozesse auf neuroendokriner Basis ausgelöst werden, die den Ortanismus in einen sog. Stresszustand versetzen können (Selye [13]). Außer den verschiedenen Stressoragentien, die bereits von inländischen Autoren angegeben wurden (Pataky, Molnár, Szabó [10]), belastet auch die Operation das Neuroendokrinsystem, insbesondere durch ihren akuten Charakter und ihr Ausmaß (Sandberg [12]). Neben der Dauer und der Größe der Operation ist aber auch die angewandte Anaesthesie von erheblicher Bedeutung, wie durch theoretische Überlegungen und durch eigene, mehrere Jahre umfassende Anaesthesieerfahrungen zu belegen ist. Es steht außer Zweifel, daß die intraoperative Toleranz und die postoperativen Aussichten des Patienten in bedeutendem Maße durch die Anaesthesie beeinflußt werden können. Das moderne Narkoseverfahren begnügt sich nämlich nicht allein mit der Schmerzausschaltung, es bezweckt auch, neben vollkommener psychischer Beruhigung den Organismus vor schädlichen Reaktionen zu schützen (Csermely [1], Véghelyi-Pálos [14]).

Obwohl die Narkose wegen Ausschaltung der psychischen Aggression gegenüber den örtlichen und regionalen Betäubungsverfahren schon a priori als ein günstigeres Verfahren erscheint, dürfen die Narkotica nicht für neutral gehalten werden; denn sie können, ähnlich dem chirurgischen Trauma, als Stressoragentien wirken und zu einer vorübergehenden (transitorischen) Veränderung der Hypophysennebennierenrindenfunktion beitragen (Hayes u. Mitarb.[6], Hoffmann [7], Sandberg u. Mitarb.[12], Virtue u. Mitarb.[15]).

Ausmaß und Reversibilität der schädlichen Reaktionen hängen außer von der Belastungsfähigkeit des Hypophysennebennierenrindensystems grundsätzlich vom Grad der Aggression ab. Von unserem Standpunkte aus ist es deshalb nicht uninteressant, zu überlegen, welchen Aggressionsgrad die Anwendung der einzelnen Narkosemittel für den Organismus darstellt. Während die Auswirkung der verschiedenen Narkosemittel auf den Kreislauf, auf Atmungsapparat, Leber, Nieren usw., ausführlich bearbeitet und diskutiert wurde, ist ihr Verhältnis zum Hypophysennebennierenrindensystem in der Literatur bisher vernachlässigt worden. Zum Teil wurden voneinander recht abweichende Theorien erörtert. Im Rahmen dieser Mitteilung wird deshalb beabsichtigt, durch Experimente die Stressorwirkung der im eigenen Institut gebräuchlichen Narkosemittel einer Analyse zu unterziehen.

Methode

Zu unseren Experimenten haben wir 30 Hunde beiderlei Geschlechts mit einem durchschnittlichen Körpergewicht von 12 kg benutzt. Die Narkose wurde mit Chloräthyl-Äther, N_2O, Hexobarbital (Evipan), Thialbarbital (Intranarcon) und Hydroxydion (Presuren) durchgeführt. Jedes Mittel wurde jeweils an 6 Tieren geprüft. Die Einzeluntersuchungen wurden bei den einzelnen Gruppen unter gleichen Bedingungen, zur gleichen Tageszeit, in nüchternem Zustand und ohne medikamentöse Vorbereitung vorgenommen. Die Narkosedauer betrug im allgemeinen 2 Std. Für eine ununterbrochene Aufrechterhaltung der Narkose während dieses Zeitraumes wurde Sorge getragen. Die Dosierung der Mittel ist in Gramm pro Kilogramm Körpergewicht angegeben. Bei der N_2O-Endotrachealnarkose wurde ein $N_2O:O_2$-Gemisch von 4:1 gegeben. Die Narkosesysteme, die Meßmethoden und die Kriterien der Feststellung der Narkosetiefe entsprachen den in der Klinik angewandten. Im Verlaufe der Tierexperimente wurden die folgenden Laboratoriumsuntersuchungen * ausgeführt: Bestimmung der absoluten Eosinophilenzahl pro cm^3, des Blutzuckerspiegels und der Serum-Na- und -K-Werte. Diese Untersuchungen wurden vor der Narkose (Ausgangswerte), während des Verlaufes der Narkose in Abständen von 30 min und 3 Std nach Beendigung der Narkose durchgeführt. Die gewonnenen Werte wurden in einem Koordinatensystem (Abszisse: Zeit; Ordinate: gewonnene Laboratoriumswerte) zusammengestellt. Die Serum-Na- und -K-Werte sind in Milliäquivalent angegeben. Die Zahlenangaben entsprechen dem innerhalb der einzelnen Gruppen erhaltenen Durchschnittswert. Auf diese Weise konnte für jedes Narkoticum eine charakteristische Kurve

* Die Untersuchungen wurden von Frau Dr. L. Fonyódi durchgeführt, der wir an dieser Stelle unseren Dank aussprechen möchten.

gewonnen werden, die die Stressorwirkung des betreffenden Mittels veranschaulicht.

Damit soll die komplexe Stressorwirkung der einzelnen Narkosetypen und Narkosemittel in einer Form registriert werden, wie sie auch in der klinischen Praxis üblich ist. Es ist uns bekannt, daß neben der pharmakologischen Wirkung der Mittel auch andere, von der Narkoseleitung abhängende, Faktoren mitspielen können, so z. B. Hypoxie oder Hyperkapnie, sowie Veränderungen des Stoffwechsels oder des neurovegetativen Systems, je nach dem verwendeten Narkosemittel. Eine Abtrennung dieser Einflüsse haben wir jedoch im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht zu unserem Ziele gesetzt.

Auswertung

In der ersten mit Chloräthyl-Äther im offenen Tropf narkotisierten Gruppe wurden während der zweistündigen Narkosedauer im allgemeinen 15 kg/g Äther verbraucht. Eine Stunde nach der Einleitung der Narkose zeigte die absolute Eosinophilenzahl im Vergleich zu den Grundwerten einen Rückgang von etwa 60%. Nach weiteren 30 min erreichte die Senkung 100%. Nach Beendigung der Narkose stagniert dieser Zustand. Erst später setzt ein leichter Anstieg der Eosinophilenzahl ein. Diese Steigerung nimmt langsam zu, erreicht aber selbst 3 Std später noch nicht 50% des Ausgangswertes. Der Blutzuckerspiegel steigt an und erreicht innerhalb von anderthalb Stunden ein Maximum. Die Steigerung beträgt das 2,5fache des Ausgangswertes. Bei Beendigung der Narkose ist dieser Wert unverändert. Er beginnt erst 3 Std später zu sinken und übertrifft selbst zu diesem Zeitpunkt noch um 100% den Ausgangswert. Was die Serumnatrium- und -kalium-Werte betrifft, ist in bezug auf das Natrium während der Narkosedauer eine ständige, auf Retention hinweisende, mäßige Steigerung zu beobachten. Diese Steigerung zeigt sich erst 30 min nach Einleitung der Narkose und bleibt bis zur Beendigung der Narkose konstant. Darauffolgend ist eine mäßige Verringerung zu sehen, aber die Werte sind selbst 3 Std später noch erheblich höher als die Ausgangswerte. Eine entsprechende Verminderung der Kaliumwerte wird erst um die Mitte der Narkose auffällig. Sie bleibt bis zu 3 Std nach Beendigung der Narkose auf einem erniedrigten Niveau (Abb. 1).

Bei der Endotrachealnarkose wurde ein N_2O-O_2-Gemisch im Verhältnis 4:1 appliziert. Die damit erreichbare Narkosetiefe wurde 2 Std lang aufrecht erhalten. Aus den Untersuchungsbefunden geht hervor, daß nach Verlauf der ersten Stunde eine gewisse Verringerung der absoluten Eosinophilenzahl und eine minimale Erhöhung des Blutzuckerniveaus eingetreten ist. Daraufhin kehren jedoch die Werte auf ein annähernd normales Niveau zurück und lassen im weiteren Verlauf keine Beeinflussung durch die Narkose mehr erkennen. Bezüglich der Serumnatrium- und -kalium-Werte waren keine signifikanten Abweichungen zu beobachten. Die bei der N_2O-Narkose wahrgenommenen Veränderungen müssen wahrscheinlich als Folgen der bei Tiernarkosen unerläßlichen Maßnahmen, wie Fesselung usw., betrachtet werden. Die relativ geringen und transitorischen Veränderungen der Werte (die Senkung in der absoluten Eosinophilenzahl erreicht kaum 50%) lassen eine solche Vermutung ohne weiteres zu (Abb. 2).

Von den Barbituraten wurde zuerst das Hexobarbital (Evipan) analysiert. Das Präparat wurde in einer Gesamtdosis von 0,16 g/kg verwendet. Obwohl die aus der klinischen Praxis gut bekannten unangenehmen Auswirkungen und Komplikationen des Mittels beachtet wurden, waren die gewonnenen Resultate dennoch überraschend. Die erhaltenen Kurven glichen denjenigen der Äthernarkose sehr stark. Die absolute Eosinophilenzahl zeigte um das Ende der ersten Stunde eine Senkung von 50% und erreichte am Ende der

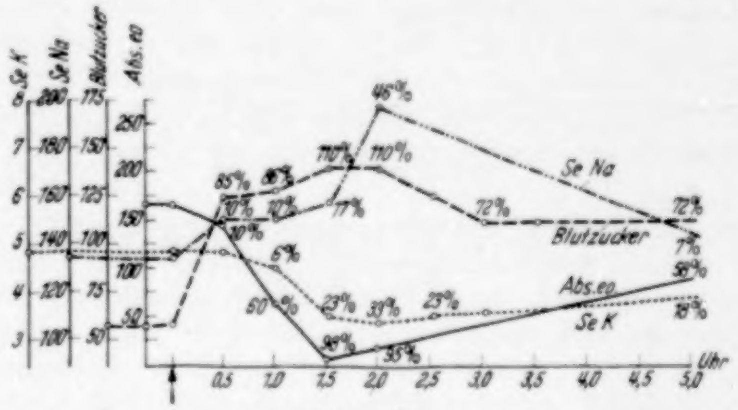


Abb. 1. Äther

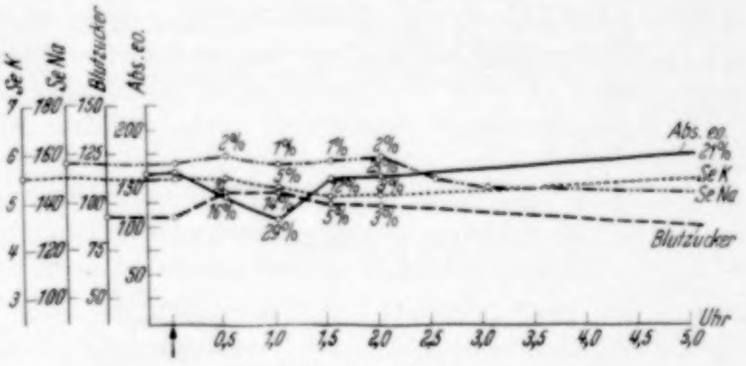


Abb. 2. Evipan

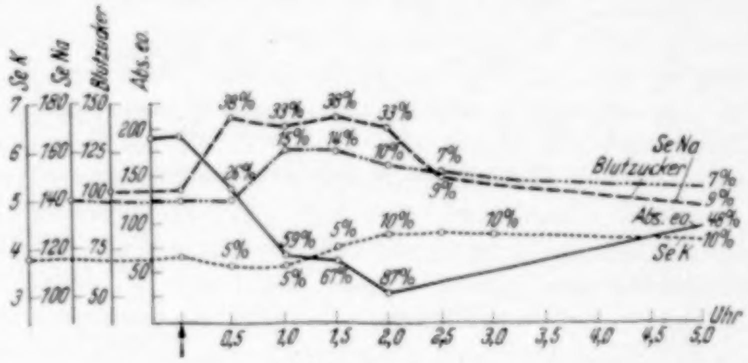


Abb. 3. Intranarcon

zweiten Stunde das Maximum, eine Senkung von beinahe 90%. Das Blutzuckerniveau ist schon nach 30 min um 35% angestiegen und bleibt während des ganzen Verlaufs der Narkose auf diesem Niveau, um am Narkoseende relativ rasch wieder zu sinken. Der Wiederanstieg der absoluten Eosinophilenzahl ist dagegen wesentlich mehr verzögert und erreicht selbst innerhalb von 3 Std nicht den Ausgangswert. Die Serumnatrium- und -kalium-Werte verhalten sich ähnlich wie bei der Äthernarkose. Die Natriumretention und die Kaliumausschüttung sind jedoch geringeren Grades (Abb. 3).

Von den Thiobarbituraten wurde die Wirkungsweise von Thialbarbital (Intranarcon) geprüft. Das Präparat wurde in einer Dosis von 20 mg/kg verwendet. Aus den Kurven ist klar zu ersehen, daß das Intranarcon seinen günstigen pharmakologischen Eigenschaften und seiner vorteilhaften klinischen

Verwendbarkeit zum Trotz, von einer aktiven Stressorwirkung ist. Die Senkung der absoluten Eosinophilenzahl erreicht am Ende der ersten Stunde schon das Maximum, einen Abfall von 50%. Dieser Wert zeigt während des weiteren Verlaufs der Narkose keine bedeutende Änderung. Am Ende der zweiten Stunde kommt er schon dem Ausgangswert nahe

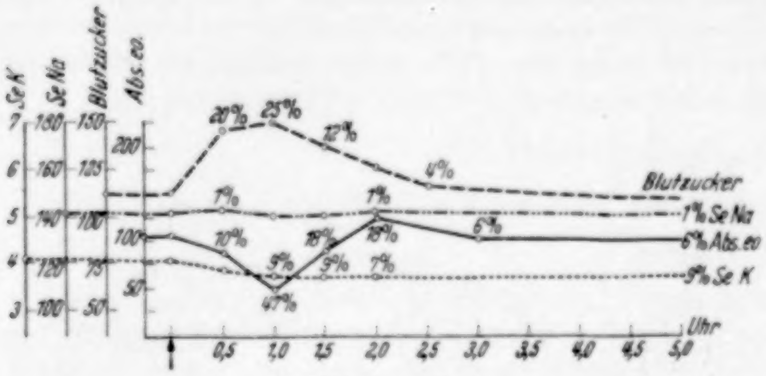


Abb. 4. N_2O

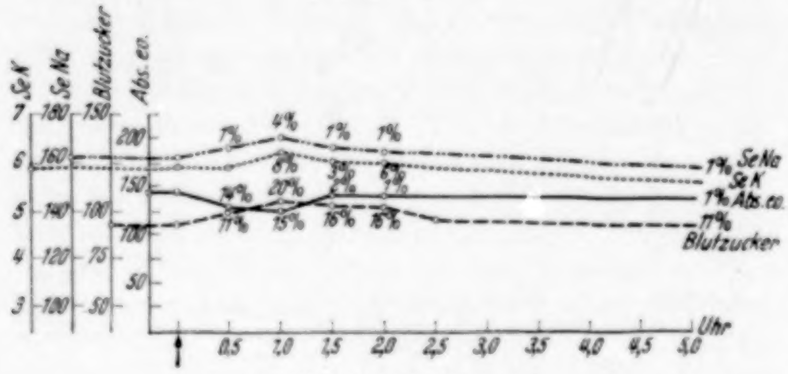


Abb. 5. Presuren

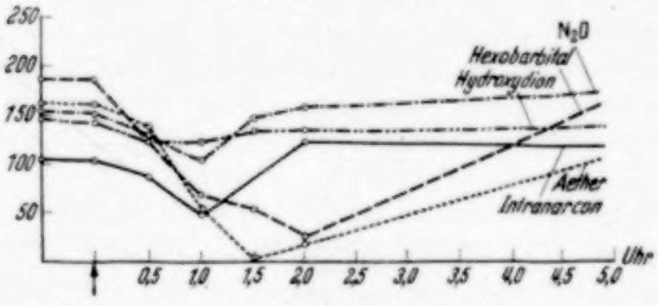


Abb. 6. Vergleichende absolute Eosinophilenkurven

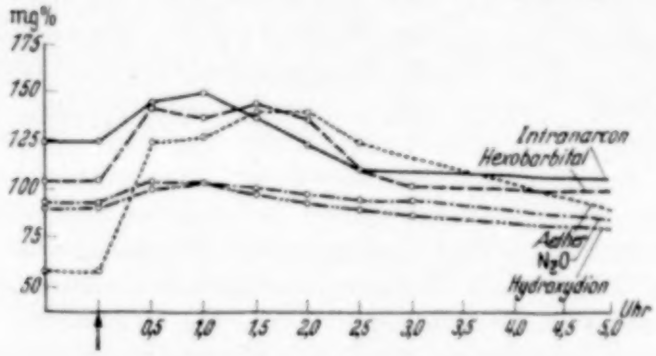


Abb. 7. Vergleichende Blutzuckerkurven

überschreitet ihn sogar und kehrt 2 Std später auf das Originalniveau zurück. Auch am Blutzucker läßt sich eine gewisse Erhöhung beobachten, er normalisiert sich aber innerhalb von 3 Std wieder. Das Serumnatrium- und -kalium zeigen eine minimale Abweichung in Form von Natriumretention und Kaliumausschüttung, die Größe dieser Abweichungen und die zeitliche Verlängerung sind aber so gering, daß sie noch zur Norm gerechnet werden dürfen (Abb. 4).

Als Steroidnarkoticum wurde die Wirkungsweise von Hydroxydion (Presuren) untersucht. Während des zweistündigen Narkoseverlaufs wurde eine Gesamtdosis von 0,25—0,5 g verbraucht. Die Senkung der absoluten Eosinophilenzahl beträgt innerhalb von 2 Std weniger als 50% und selbst diese Änderung tritt schon in der ersten halben Stunde auf. Im Blutzuckerniveau ist am Ende der ersten Stunde eine minimale Steigerung wahrnehmbar. Im weiteren Verlauf der Narkose zeigen weder das Blutzuckerniveau, noch die absolute Eosinophilenzahl eine Veränderung, sie kehren sogar bis zum Ende der Narkose zum Ausgangswert zurück. Die in den Serumnatrium- und -kalium-Werten wahrnehmbaren Veränderungen sind so minimal, daß sie in der Praxis einfach vernachlässigt werden können (Abb. 5).

Schlußfolgerungen

Unsere Untersuchungen führten zur Feststellung, daß *gewisse Narkotica* für sich allein schon als Stressoragentien wirken. Die Stressorwirkung der einzelnen Narkotica ist jedoch bezüglich Intensität und Dauer des Effektes unterschiedlich. Den ausgeprägtesten Stressoreffekt — im Tierexperiment — besitzen Chloräthyl-Äther und Hexobarbital. Diese Feststellung steht insofern im Einklang mit früheren klinischen Beobachtungen, als bei Anwendung dieser Mittel die Schockbereitschaft größer ist. Thialbarbital als Vertreter der Thiobarbiturate kann dagegen als ein Narkosemittel bezeichnet werden, dessen Stressorwirkung geringer ist und sich nur auf die Dauer der Narkose beschränkt. N_2O und noch mehr das Hydroxydion verhalten sich praktisch neutral. Ihre Stressorwirkung ist, wie auch aus den Abb. 6 und 7 hervorgeht, minimal.

Summary. Comparisons were made by the authors of the stressor effects of ethylchloride-ether, nitrous oxyde, hexobarbital, thialbarbital and hydroxydione on the basis of anesthesia performed on dogs. The investigations were made on series of 6 dogs. Each narcotic drug was applied at the same time of day. The reaction of the organism was evaluated on the basis of absolute eosinophyl value, blood sugar value and the serum sodium and potassium level. According to these observations the extent and duration of the stressor effect was greatest in the cases narcotized by chlorethylether and hexobarbital, while it seemed diminished when thialbarbital was being used. From the viewpoint of stressor effect N_2O and especially hydroxydione are thought to be the most advantageous anaesthetics.

Literatur. [1] Csermely, M.: Orthopädische Wanderversammlung, 1959. — [2] Csernohorszky, V., u. F. Incze jr.: Magy. Sebész. **13**, 137 (1960). — [3] Csernohorszky, V., u. F. Incze jr.: Zbl. Chir. **85**, 243 (1960). — [4] Donhoffer, Sz.: Korélettan. Medicina Budapest 1957. [Ungarisch.] — [5] Goth, E., u. a.: Orv. Hetil. **98**, 253 (1957). — [6] Hayes, M. A., u. a.: Surgery **41**, 353 (1957). — [7] Hoffman, V.: Münch. med. Wschr. **100**, 289 (1958). — [8] Ludány, Gy., u. a.: Orv. Hetil. **98**, 1018 (1957). — [9] Pataky, Zs.: Mitt. biol. Sekt. Ung. Akad. Wiss. **3**, 349 (1958). — [10] Pataky, Zs., L. Molnár u. L. E. Szabó: Orv. Hetil. **100**, 1477 (1959). — [11] Pataky, Zs., L. Molnár u. I. Pálla: Orv. Hetil. **98**, 98 (1957). — [12] Sandberg, A. A., u. a.: J. clin. Invest. **33**, 1509 (1954). — [13] Selye, J., u. E. Bajusz: Orv. Hetil. **101**, 1 (1960). — [14] Véghelyi, P.: Die künstliche Hibernation (L. Pálos, Potenzierte Anaesthesie). Budapest: Akadémiai Kiadó 1959. [Ungarisch.] — [15] Virtue, R. W., M. L. Helmreich u. E. Gainza: Surgery (St. Louis) **41**, 549 (1957). — [16] Went, I.: Elettan. Medicina Budapest 1958. [Ungarisch.]

Klinisch-experimentelle Untersuchungen mit fortlaufenden Registrierungen während Hydroxydion-Narkosen

Von H. Broghammer und H. Schilffarth

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Frankfurt a. M. (Direktor: Prof. Dr. R. Geissendörfer)

Mit 8 Textabbildungen

Vor einem halben Jahrzehnt ist im Hydroxydion dem Anaesthesisten ein Narkoticum in die Hand gegeben worden, dessen erfolgreiche, vielseitige Anwendungsmöglichkeiten durch die in kurzer Zeit zahlreich erschienenen wissenschaftlichen Publikationen belegt sind.

Der guten klinischen Brauchbarkeit steht die bisher nicht aufgeklärte, von den Inhalations- und Barbituratnarkosen abweichende Art der physiologischen Wirksamkeit gegenüber. Das kardinale Problem bei der Narkose, nämlich Gasaustausch, Verhalten von Ventilations- und Kreislaufgrößen, rückt hier somit besonders in den Vordergrund des Interesses; denn wir wissen aus grundlegenden Untersuchungen, daß die Kontrollsysteme der Atmung und des Kreislaufes dem erheblichen Einfluß der Narkotica unterliegen[12, 23, 44, 57, 75, 77].

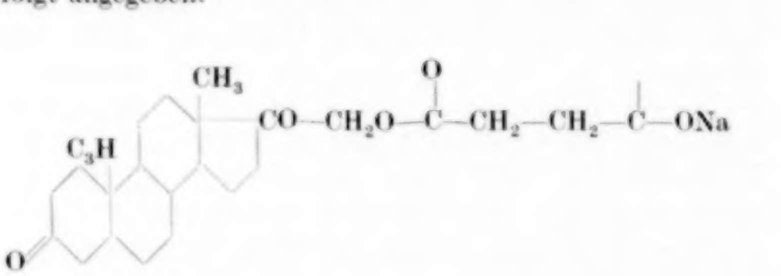
Es hat sich u. a. auch wertvoll erwiesen, Respirationsform und -größen während Narkosen zu beobachten, weil die Beeinflussung der adäquaten Ventilation zu Störungen des pulmonalen Gaswechsels führt*.

In der Absicht, eine entsprechende Lücke zu schließen, haben wir mit fortlaufenden Registrierungen während der Hydroxydion-Narkose das Verhalten von Ventilations- und Kreislaufgrößen untersucht. Einleitend geben wir eine kurze Zusammenfassung über bisherige Untersuchungsergebnisse über Hydroxydion.

A

Durch intraperitoneale Injektion an Ratten stellte Selye 1941 hypnoanalgetische Effekte von Desoxycorticosteron und Progesteron fest; auch der hormonell inaktive Katabolit[14] des Oxycorticosterons hat am Menschen hypnoanalgetische Wirkungen (Merryman). In der Folgezeit war Hydroxydion Gegenstand vieler klinischer Prüfungen und wurde erfolgreich sowohl zur Voll- als auch zur Basisnarkose verwendet[9–11, 26, 27, 30, 46, 47, 49, 68, 70, 78]. Übereinstimmend wurde besonders die schlafähnliche Wirkung der Substanz herausgestellt.

Chemisch ist das seit 1954 in Amerika als Viadril[72] im Handel befindliche Narkoticum ein 21-Hydroxy-Pregnan-3,20-Dion Hemisuccinat-Natrium[39]. Das Molekulargewicht beträgt 455, der p_H-Wert der Lösung 8,4—8,5 und die Bruttoformel lautet „($C_{25}H350_6Na_4$)". Die Strukturformel wurde wie folgt angegeben.



Der Anwendungsbereich der Substanz erstreckt sich auf das gesamte Gebiet der Chirurgie[24, 58, 72, 74, 76].

Das Atemvolumen soll sich unter Hydroxydion bei Luftatmung sowohl vergrößern als auch verkleinern[22, 32–34, 48, 78]; der Atemfrequenzanstieg kann in den ersten 10 min nach erfolgter Injektion 100% betragen[48]. Vor allem nach Prämedikation mit lytischer Mischung wurde Apnoe beobachtet[60]. Wegen des langsamen Durchtritts der Metabolite durch die Placenta bleibt die Atmung des Neugeborenen ziemlich normal[42].

Kreislaufveränderungen erfolgen durch Abfall des Schlagvolumens und des Blutdruckes, durch Erhöhung des peripheren Widerstandes und Auftreten von Tachykardie, wie mit fortlaufender Registrierung festgestellt wurde; der initial erhöhte Venendruck wurde mit Blutvolumenverlagerung in Zusammenhang gebracht[20, 32, 34].

Der Stoffwechsel wird wenig beeinflußt. Die Blutzuckerschwankungen von $\pm$ 6% sind unerheblich. Die Leberfunktion bleibt normal[21, 34, 41, 69]. Wahrscheinlich erfolgt eine vermehrte Corticoidausscheidung und nicht eine solche der C_{17}-Ketosteroide[70]. Schwankungen des Natrium, Chlor und ATP-Gehaltes im Blut sind geringgradig. Eine wesentliche Beeinflussung der Blutgerinnung wurde nicht festgestellt.

Der Angriffspunkt des Hydroxydions wird mehr im Dehydrogenasen als im Cytochromsystem gesehen[33, 34]. Am Tier hat die Substanz keinen oestrogenen oder androgenen anabolen Effekt[25]. Die Ventilation des Tieres wird depremiert; vor allem Bemegrid zeigte bei Mäusen in Hydroxydion-Narkose gute analeptische Wirkung[33, 71]. Die Wirkung auf die Gehirnzellen besteht in der Hemmung des Sauerstoffverbrauches und in frühzeitiger Lähmung der Hirnrindenfunktion[13–15]. Auf das Froschherz wirkt das Mittel negativ inotrop und verlängert die diastolische Pause[14, 15]. An der Katze treten respiratorische Depressionen, Hypnose und Hypotension gleichzeitig auf[14, 15]. Am Hund wird Relaxation der Muskulatur, abgeschwächter Cornealreflex, geringe respiratorische Depression beobachtet[14], der Pressoreflex ist gehemmt[14, 15]; bei Affen war die Apnoe durch Pentetrazol zu beheben[14]. Die am Kaninchenmesenterium beobachtete Blutstromverlangsamung, Dauerstase und sogar Hämolyse konnte durch Procain verhindert werden[61].

Blutgasanalytische Veränderungen (Sauerstoffgehalt, Sauerstoffsättigung, arteriovenöse Differenz) wurden nicht festgestellt. Auf primäre Hypoventilation erfolgt spontane Hyperventilation[20, 48]. Auf eine kompensierte respiratorische Acidose zum Narkosebeginn erfolgt kompensierte respiratorische Alkalose in Vollnarkose, während der die Sauerstoffaufnahme durch die Lungen und auch die arteriovenöse Differenz etwas herabgesetzt sein sollen[32]. Die Kohlensäure wird arteriell um 3,5 Vol.-% erhöht angegeben[48].

Der Presuren-Narkoseverlauf ähnelt dem der Thiopental-Narkose[31]. Der Vergleich mit Hexobarbital-

* Pflüger, H.: Anaesthesist 9, 56 (1960).

und Inaktin-Narkose zeigt, daß diese Substanzen früher Kreislauf und Atmung beeinflussen als Hydroxydion[14].

Die 3 bis 11 min dauernde Einschlafzeit bei Hydroxydion-Gaben ist von keiner Exzitation begleitet, jedoch tritt motorische Unruhe auf[48]. Der Narkosebeginn ist dem allmählichen Übergang vom Wach- zum Schlafzustand zu vergleichen[31, 62]. Die Narkosedauer beträgt 1 Std bei Applikation von 1 g Substanz; völlige Analgesie ist nach 20 min erreicht. Die Pupillarreflexveränderungen sind uncharakteristisch[25, 31, 34]; nach kurzem postnarkotischem Somnolenzstadium ist der Patient gut ansprechbar, wenig schmerzempfindlich und psychisch ausgeglichen[57, 68]. Kombinationen mit Barbituraten und Sedaraupin haben sich nicht bewährt; Pethidin verstärkt die Narkose[34].

Übereinstimmend wird maximale Sauerstoffzufuhr in Hydroxydion-Narkose gefordert, jedoch kann auch zusätzlich Lachgas gegeben werden. Als beste Prämedikation ist Dolantin-Atropin anzusprechen[6, 29, 62].

Im EEG erfolgt zunächst eine Aktivierung von Abläufen mit Frequenzen von 14 bis 20 Hertz bei Rückbildung der α-Wellen, 2 min später treten Zwischenwellen von 4 bis 7 Hertz auf; die Phasendauern sind dosisabhängig[3, 17, 36]. Unterschiede im EEG gegenüber Barbiturat-Narkosen: Längere Anflutungszeit, niedrigere Spannungen, weniger starkes Ansteigen der EEG-Frequenzen in den ersten 3 typischen Narkosestadien. In Stadium 5 besteht kompletter Tiefschlaf bei völliger isoelektrischer Ruhe (etwa 20 min post injectionem).

Elektrophysiologie: Hydroxydion lähmt die Stellreflexe nach Magnus am Tier, die Rademackerschen Aufstellreflexe werden gehemmt[14].

Die früher bei Hydroxydion-Narkosen beobachteten Phlebitiden waren durch paravenöse und intraarterielle Injektionen bedingt, die leider zu Nekrosen führten[31, 62]. Es gelten daher hier besonders die Richtlinien für die Injektion intravenöser Mittel[19]. Bei Zwischenfällen werden Ronicol, Procain und Hyaluronidase empfohlen[61]. Die heutige Praxis besteht in der Applikation einer körperwarmen 10%igen Lösung, evtl. mit $^1/_4$%igem Procain[56]. Vor allem ist auf schnelle Injektion und Nach-Injektion von physiologischer Kochsalzlösung Wert zu legen[16].

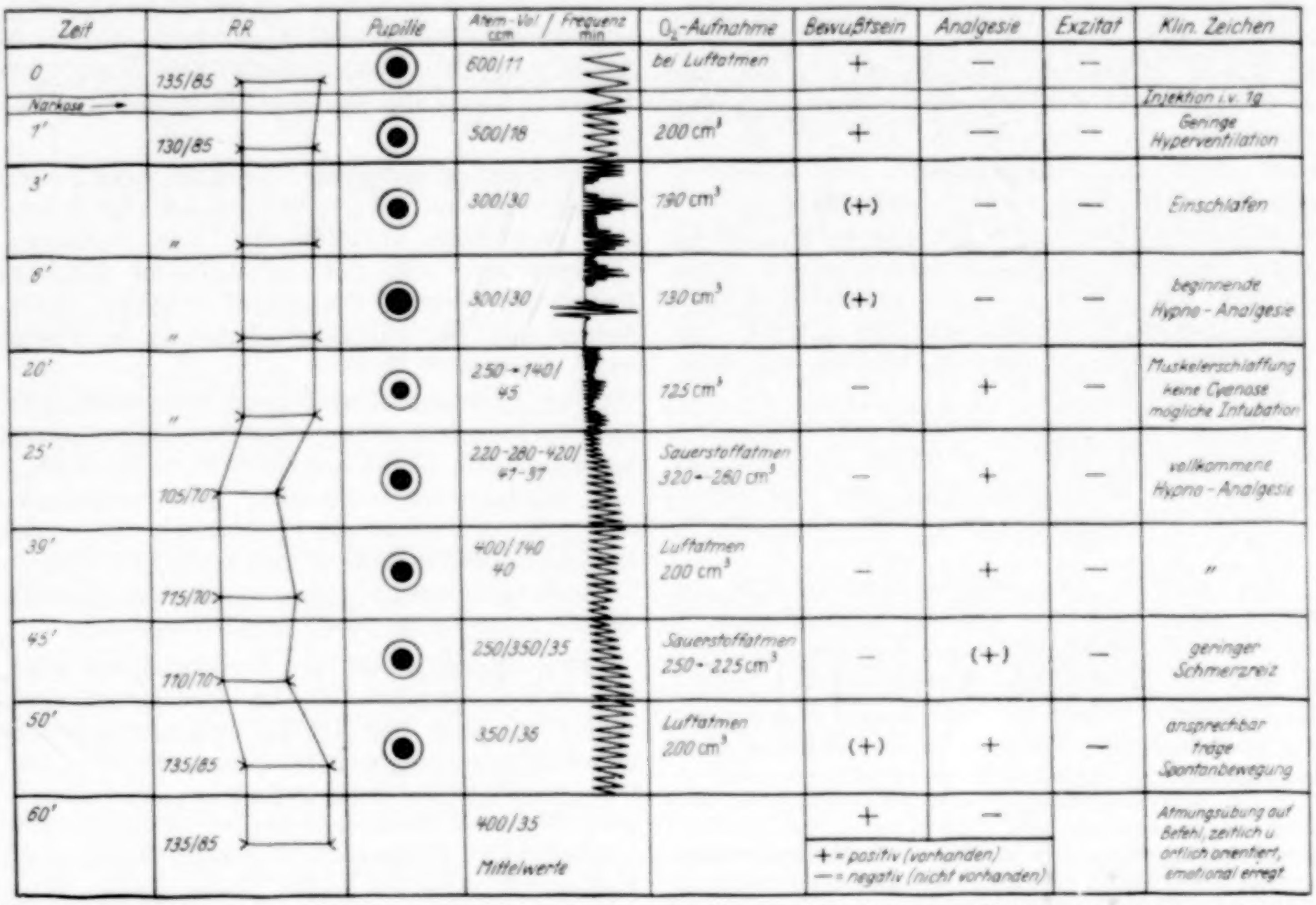


Abb. 1. Zusammenfassung von klinischen Symptomen und registrierten Atem- und Kreislaufgrößen (Mittelwert) bei 20 Presuren-Narkosen

Die exakte Dosierung wird mit 14,7 bis 40 mg pro Kilogramm Körpergewicht angegeben[48]. Die Tatsache, daß bei einem Fall von Tetanus[6] 45 g gegeben wurden unterstreicht die geringe Toxicität der Substanz. Ihre Nachteile sind grobe Dosierbarkeit und die schwierige Steuerung der Narkose. Als Weckmittel wurden bisher Tetrazol und Bemegrid sowohl als auch Micoren angegeben[33, 71].

B. *Eigene Untersuchungen*

Während der von uns in Presuren-Narkose durchgeführten bronchospirometrischen Untersuchungen untersuchten wir bei jedem Patienten außer der Atemform das Atemvolumen und die Atemfrequenz sowie die Luftstromgeschwindigkeit, die Sauerstoffaufnahme, die Veränderungen im EKG und jene des Venendruckes, und zwar unter fortlaufender Registrierung, um sie mit dem jeweiligen Narkosestadium vergleichen zu können. Außerdem versuchten wir die Atemvolumensteigerung durch Micoren im Spirogramm zu verifizieren.

An Apparaten benutzten wir den *Spirographen*, Modell Sanatorium „Berg en Bosch" sowie den „*Multiskriptor*" Hellige. Die venösen Drucke wurden mit der *Druckmeß-*

brücke nach Vogel und einem dazugehörigen Druckgeber elektrisch registriert*. Mit dem *Pneumotachographen* nach Fleisch kontrollierten wir die Dauer der Atemphase sowie die Luftstromgeschwindigkeit. Während der ganzen Narkosedauer registrierten wir fortlaufend synchron die erwähnten Größen.

Die von uns auf dem Narkosehöhepunkt (20 min post Injektionem) beobachtete Relaxation der oberen Schlund- und Kiefermuskulatur und die starke Dämpfung der pharyngealen und laryngealen Reflexe ermöglichte es uns, ohne Schwierigkeiten den *Carlens*-Tubus einzuführen. Bei liegendem Tubus konnten die erwachenden Patienten alle erforderlichen Atemübungen durchführen; nur in wenigen Fällen mußten wir außerdem eine Oberflächenanaesthesie im Larynx hinzufügen.

Untersuchungstechnik. Prinzipiell wurde, um keine Atemdepression zu erzeugen, eine Prämedikation unterlassen. Der Untersuchungsbeginn wurde auf 6 Std nach der letzten Nahrungsaufnahme festgesetzt und nach der Prüfung der aktuellen Lungenfunktionswerte erfolgte die Injektion von 1 g Presuren i. v. ohne spezielle Beachtung der individuellen Dosiserfordernisse, weil mit 1 g Substanz immer eine ausgeprägte Vollnarkose erzeugt werden konnte. Wir injizierten die Substanz körperwarm und spülten dann mit Kochsalzlösung nach, wobei wir praktisch keine Venenreizung mehr beobachten konnten.

Bei Applikation von 1 g Substanz, die schnell gespritzt wurde, betrug die Einschlafzeit 7—10 min, die Narkosedauer insgesamt 40—60 min. Nur bei einem Patienten mit ausgedehnter linksseitiger Pleuraverschwartung und gleichzeitiger, symptomatischer Epilepsie nach Hirnabsceß war auffallenderweise ein nur geringer narkotischer Effekt erreicht worden. Exzitationen haben wir niemals erlebt, vielmehr gewannen wir den Eindruck, daß die Patienten vom Wachzustand ganz allmählich in die Narkose hinüberglitten, deren Höhepunkt etwa nach 17—22 min post injectionem erreicht war. In dieser Phase der Narkose war die Schlund- und Kiefermuskulatur deutlich erschlafft und die pharyngolaryngealen Reflexe gedämpft. Das Pupillenspiel blieb uncharakteristisch.

Die Extubation erfolgte etwa 35 min post injectionem. Von etwa der 40. min ab bestand wieder leichte Ansprechbarkeit und geringe Schmerzempfindlichkeit; mit zunehmendem Wachwerden haben wir des öfteren abwechselnd Weinen und Lachen beobachten können. Etwa $1^1/_2$—$1^3/_4$ Std post injectionem konnten die Patienten ziemlich frisch selbst zur Station zurückgehen.

Um in den Narkoseablauf einen besseren Einblick zu gewinnen, haben wir *klinische Symptome und registrierte Größen* (*Mittelwerte*) in einem groben Schema in zeitlicher Koordination aufgetragen (Abb. 1). Bei allen 20 Patienten war der Narkoseablauf gleichförmig und durch Gewicht, Größe, Alter, Körperzustand nicht beeinflußt worden. Das gleiche gilt auch für die Atemform während der einzelnen Narkosestadien. Wegen der zu geringen Zahl der Patienten ist das wiedergegebene „Schema" nicht als ein für Presuren typisches zu betrachten.

Bei der Analyse der *Spirogramme* (Ankoppelung mit Gummimundstück) fanden wir folgende, regelmäßig wiederkehrenden Veränderungen (Abb. 2).

Die Injektion selbst verursacht eine etwa 50 sec dauernde Hyperventilation, die wohl auf einem dabei entstehenden Schmerzreiz beruht. Nach etwa 3—5 min entsteht ein Atemtyp von Cheyne-Stockes-artigem Charakter, wobei die Sauerstoffaufnahme vermindert und die Atemfrequenz im Durchschnitt nur wenig beschleunigt ist. Dabei ist festzuhalten, daß etwa durch den erschlafften, herunterhängenden Unterkiefer keine mechanische Verlegung der Atemwege erfolgen konnte. Die einzelnen apnoischen Pausen dauern mindestens 1—2 sec lang, gelegentlich auch noch länger (Abb. 3). Nach etwa 8—10 min post injectionem stellt sich ein neuer Atemrhythmus mit frequenten, spindelförmigen, d. h. an- und abschwellenden Atemvolumina ein. Dabei ist die Sauerstoffaufnahme gegenüber dem Ausgangswert konstant vermindert. Eine ähnliche „maschinenmäßige Hypoventilation" wird übrigens auch nach Injektion von Kemithal (Natrium-Salz der 5,5 Cyclo-Hexenyl-Allylthiobarbitursäure) beobachtet[38]. Allmähliche Rückkehr zur Normalatmung erfolgt nach frühestens 40 min post injektionem mit zunehmendem Wacherwerden des Patienten.

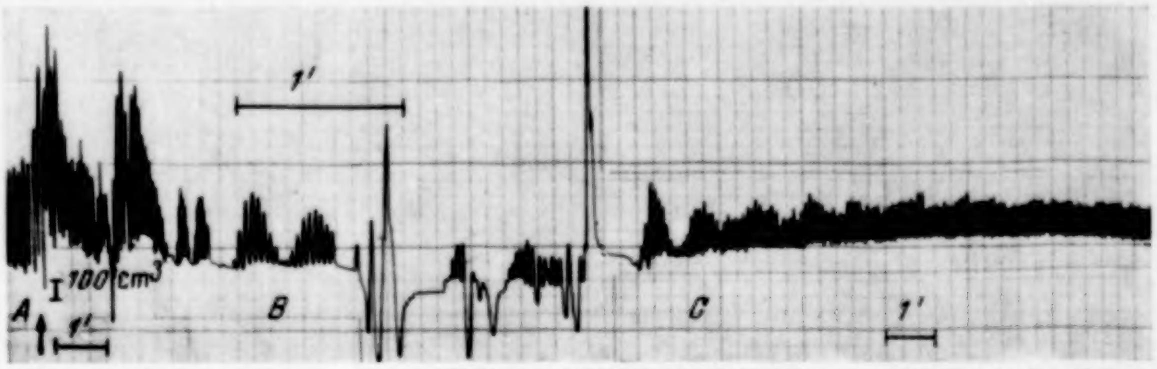


Abb. 2. Spirogramm während Presuren-Narkose. A Intravenöse Injektion von 1 g Presuren. B „Cheyne-Stockes"-ähnliches Atmen. C Narkoseatmung

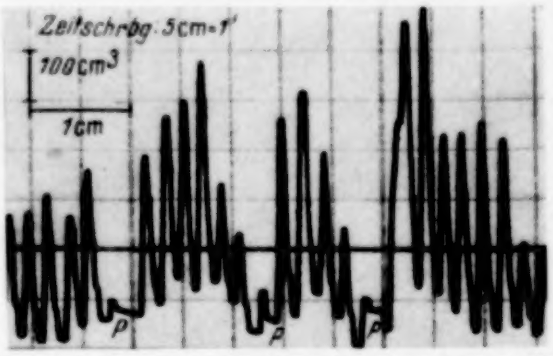


Abb. 3. „Cheyne-Stockes-artige" Atemrhythmen (vergrößert). P Apnoische Pausen

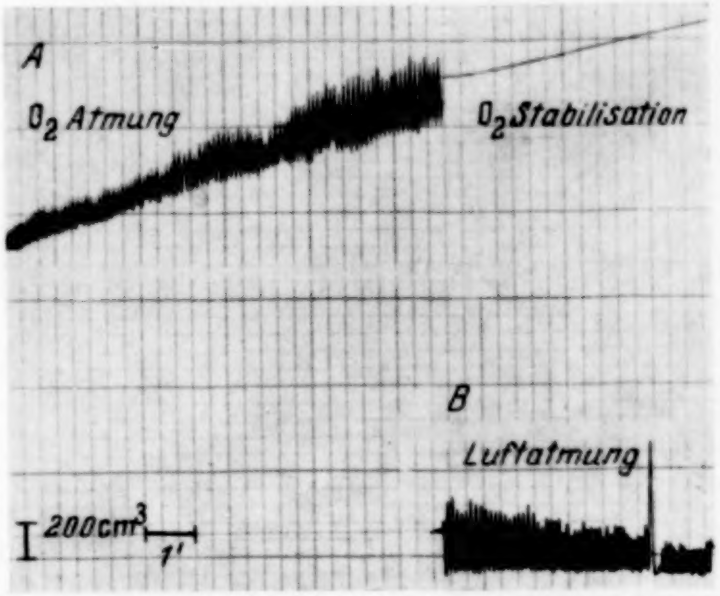


Abb. 4. Spirogramm (Vollnarkose) bei A Sauerstoffatmung mit Zunahme des Atemvolumens, B Luftatmung mit abnehmenden Atemvolumen

Läßt man nun den Kranken in tiefer Narkose anstatt reinem Luftgemisch, reinen Sauerstoff atmen, so nimmt das Atemvolumen kontinuierlich zu und die Sauerstoffaufnahme steigt an, wobei sich der Atemrhythmus wieder normalisiert (Abb. 4). Diese Veränderungen beim Übergang von Luft- zu Sauerstoffatmung sind bei erneuter Luftatmung reversibel. Dies, bei allen Patienten, auch bei solchen mit pathologischer Lungenfunktion beobachtete Verhalten der

* Z. Kreisl.-Forsch. Bd. 46 (1957).

Atmung erscheint uns besonders wichtig festzuhalten, da wir in Analogie zur Barbituratnarkose bei Sauerstoffatmung eine flachere Atmung bzw. Apnoe erwartet hätten.

Luftstrombeschleunigung sahen wir bei beginnender Sauerstoffatmung; nach Rückkehr zur Luftatmung verlangsamte sich die Luftstromgeschwindigkeit wieder (Abb. 6).

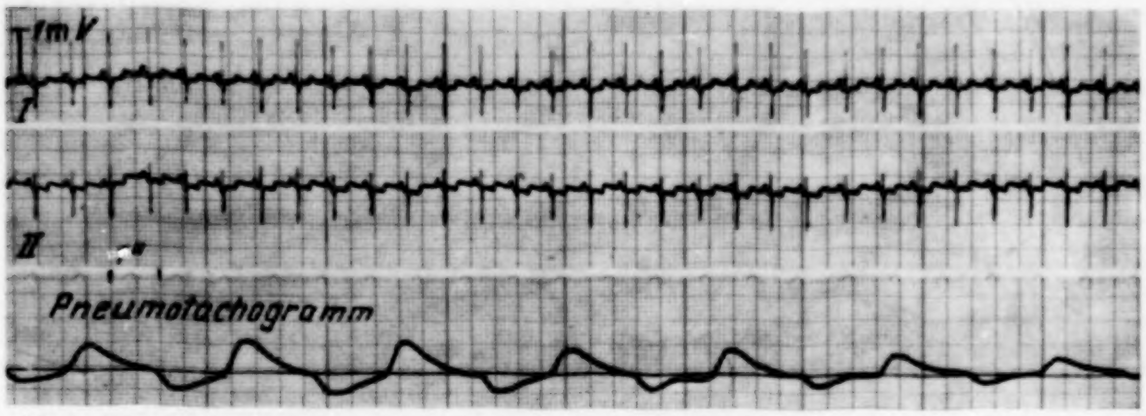


Abb. 5. Extremitätenableitung I., II., synchron mit dem Pneumotachogramm geschrieben (8 min post inj.) während „Cheyne-Stockes-artigem" Atmen

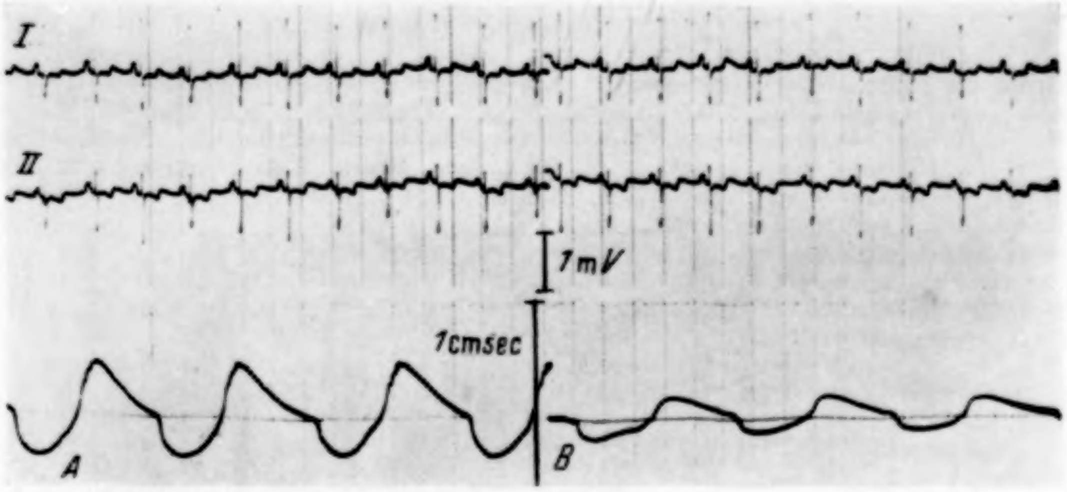


Abb. 6. EKG und Pneumotachogramm. A Bei Sauerstoffatmung, B bei Luftatmung

Abschließend können wir feststellen, daß die Phasenverhältnisse (In- zur Exspirationsphase) während der ganzen Untersuchung sowohl bei Luft als auch bei Sauerstoffatmung konstant blieben. Eine dissoziierte Atmung, wie sie von Killian unter Avertineinwirkung z. B. gefunden wurde, haben wir niemals registriert.

Während einer bronchospirometrischen Untersuchung injizierten wir versuchsweise Micoren intravenös (1,5 cm^3 der handelsüblichen Lösung) um eine Vergrößerung des Atemvolumens, wie bereits beschrieben, zu erreichen. Der ventilatorische Effekt (Abb. 7) war tatsächlich ganz erheblich, das Atemvolumen stieg nämlich durchschnittlich über 150% an (Mittelwert), die Atemlage verschob sich allmählich zur exspiratorischen Seite, wobei die Frequenzzunahme nur etwa um 10% (Mittelwert) über der Norm lag. Dieser „Micoreneffekt", der nur kurzdauernd war und anderwärts schon gesehen wurde, geht nach unseren Beobachtungen mit erhöhter Sauerstoffaufnahme einher und ist bei allen Patienten in Presuren-Narkose zu erzielen.

Das in regelmäßigen Abständen registrierte EKG zeigte während der Narkose keine Veränderungen in seiner Form; Tachykardien waren nur vorübergehend aufgetreten, und zwar meist zu Beginn der Narkose.

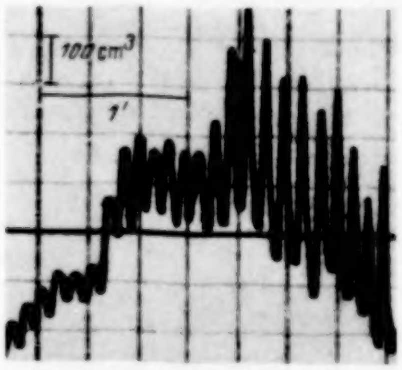


Abb. 7. Stimulierung der Ventilation durch Micoren-Applikation (1,5 cm^3 = 300 mg intravenös). Von links nach rechts langsame Vergrößerung des Atemvolumens ohne wesentliche Frequenzzunahme mit Verschiebung der Atemmittellage zur exspiratorischen Seite

Synchron mit dem Spirogramm haben wir das *Pneumotachogramm* während der ganzen Narkosedauer aufgenommen, indem wir den Spirographen und den Pneumotachographen hintereinander schalteten. Bei der Auswertung der Pneumotachogramme fanden wir, daß in Narkose die Zeit der Exspirationsphase gegenüber den normalen Verhältnissen nur unregelmäßig und unwesentlich verlängert war; im Anfangsteil der Exspirationsphase traten häufig wechselnde Luftstromgeschwindigkeiten auf.

Synchron mit den im Spirogramm (Abb. 5) registrierten spindelförmigen Atemvolumina sahen wir im Pneumotachogramm langsamere Atemfrequenz und Luftstromgeschwindigkeit dann, wenn auch das Atemvolumen langsam kleiner wurde; stieg dasselbe wieder an, so nahmen auch Atemfrequenz und Luftstromgeschwindigkeit wieder zu. Dieselbe

Bei guten cubitalen Venenverhältnissen haben wir kontinuierlich den *Venendruck* registriert. Die Drucksteigerung war insgesamt nicht signifikant; lediglich bei einem Patienten mit einer erheblichen Emphysemlunge und geringer Atemreserve trat eine meßbare Steigerung von 130 auf 170 mm Wasser (Mitteldruck) auf. Bei demselben Patienten war eindrucksvollerweise auch bei einer auffallend lange anhaltenden Apnoe (22 sec), die von Spontanatmung gefolgt war eine imposante Venendrucksteigerung zu sehen (Abb. 8). Während des Venendruckanstieges traten der Vorhoferregung synchrone Venendruckwellen auf.

C. *Besprechung der Versuchsergebnisse*

Unsere Untersuchungen haben gezeigt, daß es richtig war, Kreislauf- und Ventilationsgrößen fortlaufend zu registrieren und sie mit dem jeweiligen Narkosestadium zu vergleichen. Ergänzend zu bisherigen Mitteilungen ergab sich hierbei ein aufschlußreicheres Bild des gesamten Narkoseablaufes. Vor allem konnten wir exakt kontrollieren, wie zu einem bestimmten Zeitpunkt der Narkose die Wirkung auf Atmung, Sauerstoffaufnahme und Kreislauf ausgeprägt ist. Allein durch klinische Beobachtungen zu ermitteln, wann und ob überhaupt derartige Veränderungen eintreten, ist uns nicht möglich gewesen. Auch andere vergleichende spirometrische Untersuchungen über diverse Narkosemittel[36] haben in diesem Sinne gezeigt, daß der ventilatorische Effekt intravenöser Narkotica sehr verschiedenartig sein kann, was sowohl für die Wahl der Prämedikation

60 Originalarbeiten

Bach, H. G., Der Anaest[illegible] H. G., Geburtsh. [illegible] Fra[illegible] 16 446 (19[illegible]) - B[illegible] d. Med. 73, 311 (1955) - Bere[illegible] J. [illegible] 58[illegible] C. B., Ärztl. Praxis IV, Nr. 24 [illegible] 952) [illegible] B. und [illegible] Dtsch. Med. Wschr. 77, 1063 (1952) - Boenni[illegible] Laryng. 31, 5[illegible] (1952) - Boenninghaus, H. G., Ther. Gegw. [illegible] Brieg[illegible] E., Med. Klin. [illegible] 54) - Fervers, J., Stra[illegible] 29/ (1953) - Frank[illegible] Referat, Tag d[illegible] Neurolo[illegible] Lüb[illegible] berg, V., Rübenach, I. Klin. [illegible] hr. 35, 974 [illegible] 57) - [illegible] 509 (1953) - Gay, L. N., J. Am. Med[illegible] [illegible] Gay, [illegible] ner, P. E., Science 109, 359 (1949) - Glod[illegible] therap[illegible] 93 [illegible] 1954) - Goethe, H., Medizinische Nr. 21[illegible] H., Verh[illegible] Ges. f. Inn. Med. Wiesbaden 59, 420 (19[illegible] und Koebke, P., Zsch[illegible] Tropenmed. 4, 265 (1953) - Gutner, L. B. [illegible] und Batterman, R. C., Federat. Proceed. Vol. 9, 280 (1950) - Haas, E. und [illegible] W., Zschr. Laryng. 37, 174 (1958) - Hasse, G. Fr. und Könnecke, W., Mü[illegible] Med. Wschr. 97, 1660 (1955) - Heidelmann, G., Dtsch. Med. Wschr. 77, 1450 (1952) - Holtermann, H., Münch. Med. Wschr. 98, 229 (1956) - Holzmann, H., Anaesthesist 5, 19 (1956) - Hultsch, E.-G. und Seeberg, A., Nervenarzt, 28, 49 (1957) - Jacob, W., Brauers Beitr. Klin. Tub. 113, 146 (1955) - De Jongh, D. K., Van Proosdlj-Hartzema, E. G. und Knoppers, A. T., Acta physiol. pharmacol. neerland. 2, 63 (1951) - Kägebein, P., Dtsch. Med. Wschr. 79, 1305 (1954) - Kirchhoff, Therapiewoche Nr. 1/2, 6 (1954) - Klinger, W., Hippokrates 27, 392 (1956) - Krüger, G. A., Münch. Med. Wschr. 96, 1165 (1954) - Loennecken, S. J., Anaesthesist 3, 190 (1954) - Loennecken, S. J. und Ressel, G., Chirurg 24, 204 (1953) - Menges, G., Ärztl. Forsch. 10, 45 (1956) - Meyniel, G., Rev. Méd. Nav. 5, 59 (1950) - Mittermaier, R., Therapiewoche 8, 155 (1958) - Mohr, W., Zschr. Tropenmed. 8, 185 (1957) - Monnier, M. und Laue, H., Arch. [illegible] Pharmakol. 217, 82 (1953) - Moore, D. C., Bridenbaugh, L. D., Green, J. [illegible] V. F., Adams, P. A. und Lindstrom, C. A., J. Am. Med. Ass. Vol. 159, Nr. [illegible] 1955) - Moore, D. C., Anderson, L., Wheeler, G. und Scheidt, J., Anesthesiolo[illegible] (1952) - Nolte, K. A., Medizinische Nr. 36, 1219 (1954) - Oehmig, H. [illegible] 3, 142 (1954) - Oehmig, H., Med. Klin. 49, Nr. 28, 1125 (1954) - [illegible] Hals-usw. Heilk. 4, 178 (1954) - Ressel, G., Verh. Ges. Nor[illegible] 3 - Rudat, W., Dtsch. Med. J. 3, 345 (1952) Stoffregen, [illegible] Strickland Jr., B. A. und Hahn, G. L., Science Vol. 109, 3[illegible] (1957) - Tyler, D. B., Science 110, 170 (1949) - Vogel, [illegible] 7, 174 (1954) - Vogel, K., Dtsch. Med. J. 6, 437 (1955) - Vogel, P. und Frey, R., Dtsch. Med. Wschr. 80, 264 (1955) - De Wit, G., Acta Oto-Laryngologica 1953 - Zürn, L., Anaesthesist 5, 113 (1956)

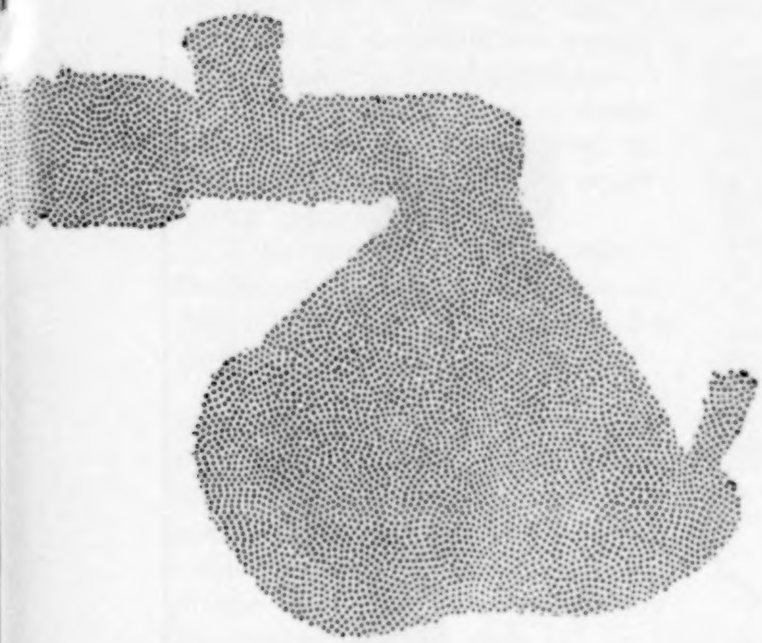
VOMEX A

AMPULLEN i.v.
AMPULLEN i.m.
SUPPOSITORIEN

» Endopharm «

FRANKFURTER ARZNEIMITTELFABRIK GMBH

Das neue Inhalationsnarkotikum
entdeckt und entwickelt von I.C.I.
ICI
IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED Pharmaceuticals Division Wilmslow Cheshire England



Fluothane, entdeckt und entwickelt von I. C. I., hat gegenüber anderen Inhalationsnarkotika eine Reihe bedeutender Vorteile aufzuweisen. Diese lassen sich experimentell, durch klinische Versuche und durch Anwendung der Narkose bei allen Operationsarten und bei Patienten aller Altersgruppen in vielen Tausenden von Fällen demonstrieren.

Die besonderen Eigenschaften von Fluothane verdienen die Beachtung jedes Anaesthesisten. Sie zeigen, daß dieses Mittel einen wertvollen Beitrag zur höheren Wirksamkeit und Sicherheit der modernen Narkose leistet.

'Fluothane'

(2-brom-2-chlor-1:1:1-trifluoraethan) Halothane TRADE MARK

1. Bei Mischung mit Sauerstoff nicht explosiv und nicht entflammbar.
2. Doppelte therapeutische Breite im Vergleich zu Äther.
3. Viermal so wirksam wie Äther und doppelt so wirksam wie Chloroform.
4. Leichte Verabreichung bei angenehmer und schneller Einleitung.
5. Unterdrückung der Speichel-, Bronchial- und Magensekretion.
6. Blutleeres Operationsfeld und damit leichtere Arbeit für den Chirurgen.
7. Verringerte Schockgefahr.
8. Sehr schnelles und verhältnismäßig ungestörtes Aufwachen.

VERTRIEBSFIRMEN:

Deutschland:
Rhein-Chemie G.m.b.H., Heidelberg, Postfach 1428

Österreich:
Salus G.m.b.H., Wien, Wilhelm Exnergasse 5

Schweiz:
Geistlich Söhne AG, Wolhusen, Luzern

ICI

AMBU Saugpumpe - Beatmungsbeutel

in der Praxis

für Notfälle

im Spital

Phantom

Zum Üben der Insufflationsbeatmung (mit dem Mund oder mit Geräten) und der Herzmassage (closed-chest cardiac resuscitation)

AMBU-INTERNATIONAL in:

Deutschland: FRANZ BERGMANN KG · BERLIN-ZEHLENDORF

Österreich: HEILMITTELWERKE WIEN GMBH · WIEN III

Schweiz: SYNMEDIC AG · SEEBAHNSTRASSE 85 · ZÜRICH 3

als auch für die intraoperative Gaszufuhr und den Gasstoffwechsel sehr wichtig ist.

Man wird also mit der Prämedikation bei Hydroxydion-Narkose mit atemdepressorischen Mitteln sehr vorsichtig sein müssen, um die von uns, in Übereinstimmung mit anderen beobachteten Verminderung der Ventilation im Narkosebeginn nicht noch zu potenzieren[20, 48]. Die sog. Cheyne-Stockessche Atemveränderung veranlaßt uns zweierlei Maßnahmen durchzuführen:

1. Erhöhte Zufuhr von Sauerstoff von Beginn der Narkose an, was übereinstimmend auch anderweitig gefordert wird[50].

2. Eventuell kurzzeitige, aktive Beatmung des Patienten, bis die Atmung wieder spontan regelmäßig wird.

Die Erklärung für die Art der Modifikation der Atemform unter Presuren-Wirkung kann nicht ohne weiteres gegeben werden. Wir könnten deshalb z. B. lediglich annehmen, daß die dadurch bedingte Änderung der peripheren Blutgasverhältnisse auch auf die zentralen Schwellenwerte einwirkt, auf welche sich das Atemzentrum allmählich erst einstellt. Bis zu diesem Zeitpunkt, an dem dann ein neuer Atemrhythmus mit erhöhter Frequenz und kleinerem Volumen „anspringt", vergeht die Zeit, in der wir das „Cheyne-Stockessche" Atmen beobachten. Dieses kann somit als ventilatorischer Ausdruck zentraler Umstellung aufgefaßt werden.

Die Stimulierung der Ventilation unter Sauerstoffgaben steht in unerwartetem Gegensatz zu den Verhältnissen bei Evipan-Narkose[37, 38] und ist bisher nicht beschrieben worden. Eine entsprechende Erklärung bliebe vorläufig noch Spekulation, weshalb wir auf diese Beobachtung nicht näher eingehen wollen.

In übereinstimmender Weise sahen wir bei allen Patienten den gleichen Narkoseverlauf. Die Periode des langsamen Einschlafens stand zeitlich immer mit dem Cheyne-Stockesartigen Atmen in Zusammenhang. In Vollnarkose registrierten wir hingegen die frequente und reduzierte Ventilation. Die Frage, ob man hier gesetzmäßig eine dem Narkosemittel adäquate, sich in jeweiligem Narkosestadium verändernde Atemform vorfindet, müßte an Hand einer größeren Zahl ihre Beantwortung finden.

Die atemstimulierende Wirkung von Micoren während der Presuren-Narkose steht im Einklang mit Beobachtungen, die bei anderen Narkosemitteln in dieser Hinsicht erhoben wurden[33]. Eine psychische Weckwirkung allerdings wurde bei der Anwendung der von uns gewählten Dosen von Micoren nicht erreicht. Die durch die Micoren-Applikation deutlich vergrößerte Sauerstoffaufnahme (+ 20% des Mittelwertes) wirkt sich in Vollnarkose, während der die Sauerstoffaufnahme kontinuierlich vermindert ist, ebenfalls günstig aus.

Die Veränderungen des Venendruckes sind, wie schon bemerkt, geringgradig. In Übereinstimmung mit den in der Literatur dargelegten Befunden[20, 33, 34] fanden auch wir in der Einleitungsphase der Narkose eine nur geringgradige Venendrucksteigerung. Lediglich während der kurzdauernden Apnoephase wird die Venendrucksteigerung etwas deutlicher, was jedoch rein mechanisch erklärt werden kann und bei willkürlicher Apnoe ebenfalls zu sehen ist. Bei Patienten mit einer kardiopulmonalen Insuffizienz, bei welchen eine primäre Venendrucksteigerung schon vor der Narkose vorlag, konnte besonders während

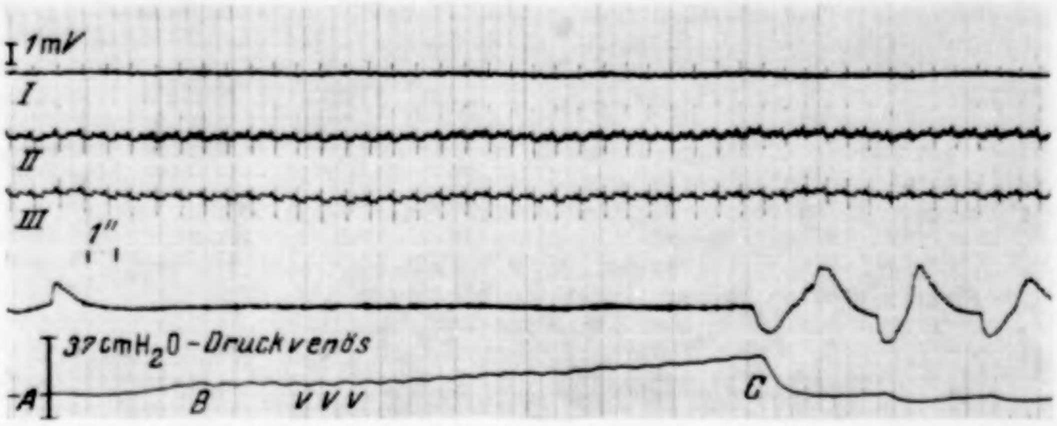


Abb. 8. Synchrone Registrierung von Extremitätenableitungen, Pneumotachogramm und peripherem Venendruck. A Ausgangslage. B langsamer Anstieg des Venendruckes mit „Vorhofsynchronen" Venendruckwellen (V) bei bestehender Apnoe. C absinkender Venendruck bei wiedereinsetzender Atmung

der Cheyne-Stockesschen Atmung der Venendruck sehr steil ansteigen. Die Durchsicht aller unserer EKG-Befunde zeigte, daß lediglich Frequenzänderungen im Beginn der Narkose (+ 10%), jedoch keine Formveränderungen auftreten. Gefahren für die Herztätigkeit, wie sie z. T. bei anderen Narkosemitteln (Halothan) bekannt sind, bestehen hier also nicht.

Summary. Respiratory and circulatory changes were recorded simultaneously in 20 patients undergoing hydroxydion-anesthesia. There was a striking stimulation of respiration in deep anesthesia, when oxygen was given. Micoren increased the respiratory volume considerably, but only for a short time. There were no major circulatory changes.

Literatur. [1] Ansbro, F. P., A. E. Blundek, I. C. Sweeney and I. W. Pillian: J. Amer. med. Ass. **164**, 163 (1957). [2] Anter, J., u. a.: Anaesthesist **7**, 169 (1958). — [3] Bark, I.: Anaesthesist **3**, 173 (1954). — [4] Bellville, J. W., W. S. Howland and C. P. Boyan: Brit. J. Anaesth. **28**, 50 (1956). [5] Bernis, R., et R. Vanek: Acta anaesth. belg. **9**, 116 (1958). — [6] Birkner, H., u. H. W. Opderbecke: Chirurg **29**, 18 (1958). — [7] Brass, W., u. H. H. Frey: Berl. Münch. tierärztl. Wschr. **72**, 263 (1959). — [8] Bryce-Smith, R.: Brit. J. Anaesth. **31**, 6 (1959). — [9] Campon, L., M. T. Espagno et G. Garrigues: Anesth. et Analg. **13**, 656 (1956). — [10] Coirault, R.: Anesth. et Analg. **13**, 13 (1956). — [11] Dent, S. J., W. P. Wilson and C. R. Stephen: Anesthesiology **17** (1956). [12] McDonnald: Brit. med. J. **1947**, 17, 24. — [13] Eickstedt, K. W. v.: Dtsch. med. Wschr. **81**, 13 (1956). — [14] Eickstedt, K. W. v., u. K. P. Schaefer: Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. Path. Pharmak. **229**, 6 (1956). — [15] Eickstedt, K. W. v., G. Haun u. L. Lendle: Anaesthesist **7**, 5 (1958). — [16] Ertel, W.: Zbl. Chir. **83**, **44** (1958). — [17] Franke, D., B. Friedel, A. Peter u. R. Schütze: Anaesthesist **8**, 4 (1959). — [18] Frey, H. H., u. W. Brass: Anaesthesist **7**, 9 (1958). — [19] Frey, J. R.: Langenbecks Arch. klin. Chir. **282** (1955). — [20] Gaudin, P.: Anaesthesist **6**, 1 (1957). — [21] Gaudin, P., u. Hossli: Anaesthesist **5**, 80 (1956). — [22] Gernsmeyer, G. F., u. H. Spitzbarth: Klin. Wschr. **1958**, 169. — [23] Gesell, R.: Amer. J. Physiol. **94** (1930). — [24] Glatzl, A.: Mschr. Unfallheilk. **62**, 2 (1959). — [25] Goecke, H., u. G. Horbart: Münch. med. Wschr. **100** (1958). — [26] Gordocki, J. E., S. Y. Pan and J. Brown: Endocrinology **59** (1956). — [27] Gordon, G. S., N. Guardogni, J. Picchi et J. E. Adams: Med. et Hyg. (Genève) **13** (1955). — [28] Grewe, H. E., U. Piechowski u. D. Zuckert: Zbl. Chir. **82**, 39, 40 (1957). — [29] Grewe, H. E., U. Piechowski u. D. Zuckert: Chirurg

29, 3 (1958). — [30] Halfpap, E.: Dtsch. med. Wschr. **79**, Nr 31/32 (1954). — [31] Harbort, G.: 130. Sitzg Niederrh.-Westf. Ges. für Gynäk. u. Geburtsh. 2. 2. 57 in Düsseldorf. — [32] Hohmann, G.: Anaesthesist **7**, 9 (1958). — [33] Hohmann, G.: Anaesthesist **7**, 1 (1959). — [34] Hohmann, G.: Berl. Med. **10**, 1, 2 (1959). — [35] Horatz, K.: Langenbecks Arch. klin. Chir. **289**, 698 (1958). — [36] Just, O., u. K. Ibe: Chirurg **26** (1955). — [37] Killian, H., and McCan: Anaesth. and Analg. **26**, 146 (1947). — [38] Killian, H., u. H. Weese: Die Narkose. Stuttgart: Thieme 1954. — [39] Kubicki, St., O. Just u. W. Götze: Anaesthesist **7**, 39 (1958). — [40] Laborit, H., P. Huguenard, C. Donson, B. Weber and R. Guittard: Arch. int. Pharmacodyn **107** (1956). — [41] Laborit, H., R. Coirault, R. Damasio, J. Hainault et B. Weber: Presse méd. **63**, 1618 (1955). — [42] Langecker, H.: Acta encor. (Kbh.) **28**, 2 (1958); **30**, 3 (1959). — [43] Laubach, G. D., S. Pan and H. W. Rudel: Science **122** (1955). — [44] Marckwald: Z. Biol. **23** (1951). — [45] Menges, C., u. Th. Tiwisina: Anaesthesist **7**, 1 (1958). — [46] Merryman, W.: J. chir. Endocr. **14** (1954). — [47] Michaelis, M., and J. H. Quastel: Biochem. J. **35** (1941). — [48] Montmorency F. A., A. Chen, H. Rudel, W. W. Glas and H. E. Lee: Anaesthesiology **19**, 108 (1959). — [49] Murphy, F. J., N. P. Guardagni and F. DeBon: J. Amer. med. Ass. **158**, 1412, 1422 (1955). — [50] Oech, St: Chirurg **25** (1954). — [51] Opderbecke, H. W.: Thoraxchirurgie **5**, 53 (1957). — [52] Opderbecke, H. W.: Dtsch. med. Wschr. **83**, 46, 47 (1958). — [53] Opderbecke, H. W.: Vortr. Anaesthesietagg 11. 9. 59 in Düsseldorf. — [54] Pflüger, H.: Anaesthesist **6**, 351 (1957). — [55] Pflüger, H.: Med. Mitt. **18**, 88 (1957). — [56] Pflüger, H.: Referat Tagg Dtsch.-Österr.-Schweizer. Ges. für Anaesthesiologie vom 13.—15. 6. 1957. — [57] Pitts: Physiol. Rev. **26** (1946). — [58] Protivinsky, R.: Wien. med. Wschr. **108**, 671 (1958). — [59] Rossier, P. H., A. Bühlmann u. K. Wiesinger: Physiologie und Pathophysiologie der Atmung, 2. Aufl. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer 1958. — [60] Schwarz, R.: Zbl. Gynäk. **80**, 3 (1958). — [61] Schwarzkopf, H.: Dtsch. med. Wschr. **7** (1958). — [62] Schüttemeyer, W., u. H. W. Botthauwe: Münch. med. Wschr. **100** (1958). — [63] Selye, H.: Proc. Soc. exp. Biol. **46** (1941). — [64] Selye, H.: Endocrinology **30**, 30 (1942). — [65] Selye, H.: J. Immunol. **41**, 41 (1941). — [66] Selye, H.: Anesth. et Analg. **21** (1942). — [67] Stedtfeld, G.: Münch. med. Wschr. **98** (1956). — [68] Anaesthesist **6**, 1, 2 (1957). — [69] Stedtfeld, G., u. H. H. Matthiash: Zbl. Chir. **81**, 38 (1956). — [70] Zbl. Chir. **38** (1956). — [71] Stille, G.: Anaesthesist **7**, 6 (1958). — [72] Wandruska, R. v.: Medizinische **2**, 85 (1959). — [73] Watrous: J. Amer. med. Ass. **115** (1940); **130** (1946). — [74] Wilde, B.: Dtsch. med. J. **10**, 17 (1959). — [75] Winterstein, H.: Arch. int. Pharmacodyn. **83** (1950). — [76] Wittgenstein, N. v.: HNO (Berl.) **7**, 1 (1958). — [77] Wyss, M.: Schweiz. naturforsch. Ges. Zürich **100** (1955). — [78] Zürn, L.: Anaesthesist **5**, 113 (1956).

Weitere Literatur kann vom Verfasser angefordert werden.

Klinische Erfahrungen mit Hypertensin-II-amid

Von Hans Nolte

Aus der Anaesthesieabteilung und Beatmungszentrale (Leit. Arzt: Dr. W. Sauerwein) des Städt. Krankenhauses (Bürgerhospital) in Saarbrücken

Mit 2 Textabbildungen

Mit dem Hypertensin-II-amid steht dem Kliniker eine in seiner Wirkungsweise dem Noradrenalin ähnliche Substanz zur Verfügung. Es wurde nach seiner Strukturaufklärung durch Elliot und Peart[8] vor einigen Jahren synthetisiert (Schwyzer et al.[20], Rittel u. Mitarb.[14]). Aus dem Hypertensinogen setzt das Renin durch seine fermentative Wirkung das pressorisch unwirksame Hypertensin I frei. Das sog. „converting enzyme" überführt das unwirksame Hypertensin I in das wirksame Hypertensin II, welches die Hypertensinase dann zu unwirksamen Aminosäurekomplexen abbaut.

Nach den in großer Anzahl vorliegenden pharmakologischen und klinischen Untersuchungen bewirkt das Hypertensin-II-amid durch seine periphere Vasoconstriction einen arteriellen Blutdruckanstieg im großen und kleinen Kreislauf.

Zur eingehenden Orientierung über die chemische Struktur und die pharmakologische Wirkungsweise des Hypertensin-II-amid im Tierversuch und beim Normotoniker sei auf die zahlreiche Literatur verwiesen[3–5, 8, 10–22]. Wir wollen über unsere Erfahrungen mit Hypertensin* (Hy) bei der Kollapsbehandlung in unserer Anaesthesieabteilung und Beatmungszentrale berichten.

Material und Methode

Das Krankengut in unserer Abteilung setzt sich zusammen aus Intoxikationen verschiedenen Ursprungs (besonders Schlafmittel- und Kohlenoxyd-Vergiftung), Schädeltraumen mit Atmungsinsuffizienzen und schweren Schock- und Kollapszuständen (besonders durch Unfall bedingt).

In einem Zeitraum von 11 Monaten wurden 15 Patienten, die nicht ausgewählt waren, wegen eines peripheren Kreislaufversagens mit Hypertensin behandelt. Es handelte sich um 4 weibliche und 11 männliche Kranke. Der jüngste Patient war 5 Jahre und der älteste 80 Jahre alt. In 5 Fällen gaben wir den Patienten vergleichsweise zusätzlich LEVOPED (L-Noradrenalinbase)**. Die Medikamente wurden mittels eines i.v. Dauertropfes gegeben. Als Transportmittel dienten physiologische Kochsalzlösung oder 5%ige Glucose. 20 Tropfen Flüssigkeit ergeben 1 cm³, so daß bei einer Dosierung von 0,5 mg Hy auf 500 cm³ Lösung 20 Tropfen 1 γ Hy entsprechen. Der Blutdruck wurde nach Riva-Rocci bestimmt und die Pulsfrequenz mit dem Stethoskop über dem Herzen gezählt. Zur Erleichterung der Kontrolle der renalen Ausscheidung wurde ein Dauerkatheter gelegt.

Die Infusionszeiten lagen für Hy zwischen 20 min und 18 Std. Hy wurde bei den meisten Patienten nicht einmalig als Dauerinfusion zugeführt, sondern je nach Kreislauflage an- und abgesetzt. Bei den Patienten, die gleichzeitig mit Noradrenalin behandelt wurden, sind beide Medikamente wechselweise zugeführt worden. In einigen Fällen wurden neben der Flüssigkeitszufuhr (z.B. Gelatinelösungen und Blut) NNR-Hormone (z.B. Prednisolon)*** verabreicht.

Einige Patienten mußten wegen Atmungsinsuffizienzen künstlich beatmet werden. Es wurde ausschließlich mit Wechseldruck beatmet (Engström-Respirator, Poliomat oder Spiromat [Dräger]). Während der Schockbehandlung haben wir die Werte in den ersten 1—2 Std von einer ärztlichen Sitzwache registrieren lassen. Bei länger andauernder Behandlung überwachte das geschulte Pflegepersonal unserer Beatmungszentrale den Patienten. Der diensthabende Arzt wurde dann im Bedarfsfalle benachrichtigt.

Kasuistik

Im folgenden seien von den 15 mit Hy behandelten Fällen kurz 5 herausgegriffen:

Fall 1. Roman A., 29 Jahre, Krankenb.-Nr. 8501/59.

Vorgeschichte. Verkehrsunfall, kommt 20 min später zur Aufnahme.

Befund. Schwerer Schock, Cheyne-Stokessches Atmen. Achselhöhle li. ausgedehnt zerfetzt mit Durchtrennung von Muskulatur, Nerven und Gefäßen. Rippenserienfraktur li.,

* Wir danken der Ciba AG, Wehr (Baden), für die freundlicherweise überlassenen Versuchsmengen.

** Hersteller: Achipar, Courbevoie (Seine).

*** „Ultracorten-H", Hersteller: Ciba-AG.

Claviculafraktur li., Hämatothorax li. RR 60/40, P. 156/min. Nicht ansprechbar.

Behandlung. Nach sofortiger Kreislaufauffüllung mit Plasmaexpandern* und Blut, Beginn mit Hy. Gleichzeitig Amputation des li. Armes in Intubationsnarkose. Tracheotomie, Buelau-Drainage, künstliche Beatmung mit dem Poliomaten und später mit dem Engström-Respirator. Trotz guter Kreislaufverhältnisse nach 11 Std plötzlicher Exitus (Todesursache nicht geklärt, da Sektion verweigert).

Beurteilung. Sofortiger Blutdruckanstieg unter Hy auf 115—130/50—60, P. 110—120/min. Blutdruck anschließend gleichbleibend. Durch 0,025 g Prednisolon nach 2 Std Blutdruckanstieg auf 140/100. Dosierung: 4—8 γ/min über 57 min.

Fall 4. Hedwig I., 47 Jahre, Krankenb.-Nr. 613/60.

Vorgeschichte. Schwere Schlafmittelvergiftung, kommt 20 Std nach Einnahme von 10 g Doriden zur Aufnahme.

Befund. Tiefes Koma, Cyanose, Schnappatmung, Areflexie, Pupillen weit, reagieren nicht auf Licht, massive Aspiration.

Behandlung. Tracheotomie, Bronchialtoilette, künstliche Beatmung mit dem Engström-Respirator, Bemegrid (Eukraton) (2650 mg), Infusionen. Nach 3 Std Kreislaufkollaps. RR 75/45, P. 120/min. Hy. Später Noradrenalin. Nach 4 Tagen Exitus wegen nicht mehr zu beherrschender Pneumonie bei guten Kreislaufverhältnissen und Spontanatmung.

Beurteilung. Bei mehrmaliger kurzfristiger Behandlung mit Hy prompter Blutdruckanstieg auf Werte um 120/80, Rückgang der Pulsfrequenz um 20/min. Um das gleiche Blutdruckniveau mit Noradrenalin zu erreichen, waren größere Mengen erforderlich. Dosierung: Hy: 2—7 γ/min über 3½ Std. Noradrenalin: 8—20 γ/min über 21 Std.

Fall 8. Fred B., 36 Jahre, Krankenb.-Nr. 5709/60.

Vorgeschichte. Verkehrsunfall, kommt 30 min später zur Aufnahme.

Befund. Schock, bedingt ansprechbar, Schürfwunden im Gesicht, Thoraxprellung, Beckenbruch li., RR 100/60, P. 100 je min. Während der Einlieferung Kreislaufkollaps. RR 60/30, P. 64/min.

Behandlung. Hy, Infusionen, Drahtextension in Halothannarkose. 3 Std später Laparotomie (Retroperitoneales Hämatom, Blutung aus dem Cavum Retzii).

Beurteilung. Sofortiger Blutdruckanstieg unter Hy auf 140—160/80—90. Bei erneuter Hy-Gabe zur Operation stieg der bis dahin auf 100 systolisch gehaltene Blutdruck wiederum prompt an. In der postoperativen Phase lagen die Blutdruckwerte (ohne Hy-Behandlung) unter Prednisolon bei 115 bis 130/65—80. Dosierung: 2—8 γ/min über 1½ Std.

Fall 11. Wilhelm B., 57 Jahre, Krankenb.-Nr. 7393/60.

Vorgeschichte. Wird wegen akut blutendem Ulcus ventriculi von der medizinischen Klinik zur Operation verlegt.

Befund. Sehr schlechter Allgemeinzustand, Anämie von 62% Hb. P. 130/min, RR 75/50.

Behandlung. Nach Bluttransfusion Operation (Billroth II) unter Wechseldruckbeatmung (Spiromat). Während der Operation stärkeres Kreislaufversagen. RR 65/45. Hy. Nach Absetzen des Hy wurden 0,05 g „Prednisolon" i.v. verabreicht, 2 Std später Spannungskollaps, RR 130/120, P. 140/min. Beginnende Atmungsinsuffizienz. Nach hohen Dosen Promethazin (Atosil) und Wechseldruckbeatmung mit dem Engström-Respirator schnelle Erholung der Kreislaufverhältnisse.

Beurteilung. Nach Hy sofortiger Blutdruckanstieg auf 120/80. Verminderung der Pulsfrequenz um 10/min. Dosierung: 2—4 γ/min über 45 min. Der anschließend aufgetretene Spannungskollaps war vermutlich bedingt durch Potenzierung von Hy und Prednisolon auf Grund zu hoher Dosierung von „Ultracorten-H".

Fall 15 Anna M., 40 Jahre, Krankenb.-Nr. 7608/60.

Vorgeschichte. Rezidivierendes Portiocarcinom. Vor 4 Wochen Lungenembolie. Seit 2 Tagen im Kollaps, mit hohen Dosen Novadral und Deponovadral behandelt. Tachyphylaktischer Zustand. Wird von der Radiumstation auf die Beatmungszentrale verlegt.

Befund. Genügender AZ, Sensorium frei, RR 80—90/70 bis 75, P. 144/min.

Behandlung. Bluttransfusion, Hy. Sofortiger Anstieg des Blutdruckes auf 120—130/90—95, P. 100/min. Nach Absetzen des Hy vorübergehender Blutdruckabfall. Patientin wird am nächsten Tag mit ausreichenden Kreislaufverhältnissen zurückverlegt.

Beurteilung. Nach 3maligem An- und Absetzen von Hy stellte sich jedesmal ein prompter Effekt ein. Durch zusätzliche Gabe von Aldosteron (0,001 g) stabilisierte sich der Blutdruck. Dosierung: Hy 2—7 γ/min über 8½ Std.

Diskussion

Wenn wir an Hand dieses Krankengutes die gewonnenen klinischen Erkenntnisse zusammenfassen, so läßt sich dazu folgendes sagen:

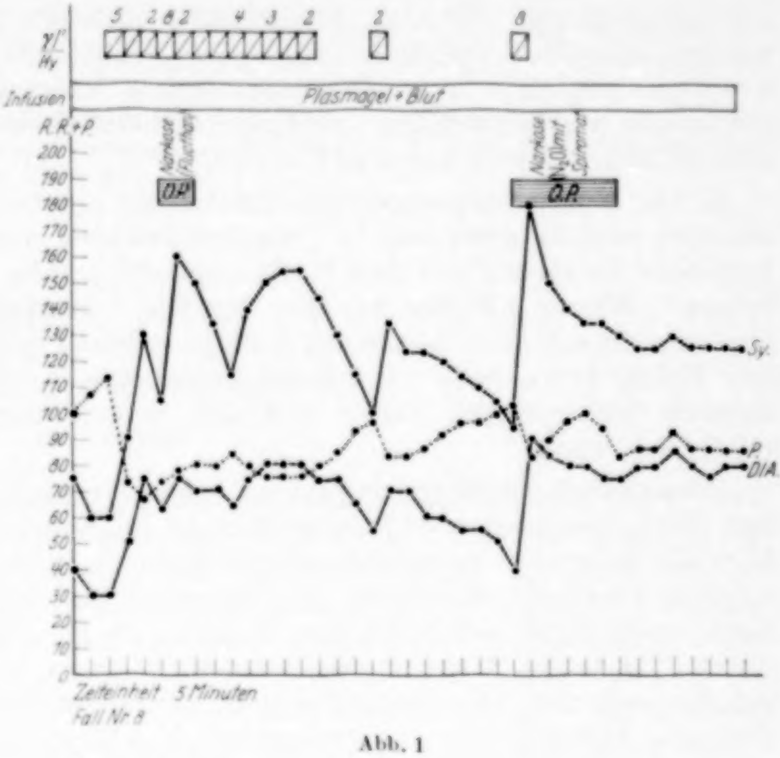


Abb. 1

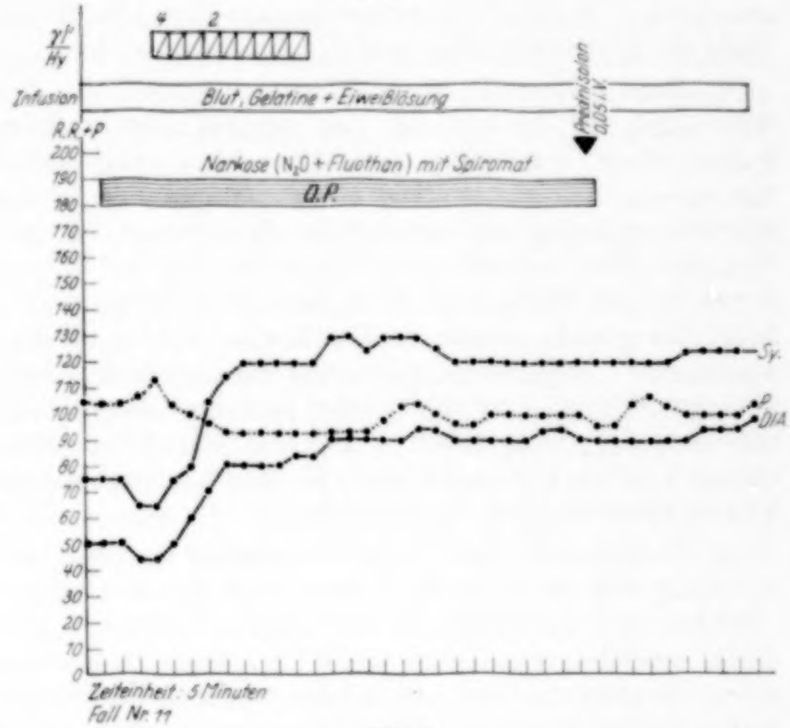


Abb. 2

1. Die Indikationsgebiete sind für Hy die gleichen wie für das Noradrenalin, der periphere Kreislaufkollaps jeglicher Genese. Jedoch scheint sich das Hy durch einige Vorteile auszuzeichnen. Seine Wirkung auf die peripheren Kreislaufverhältnisse ist — nimmt man den erreichten Blutdruckanstieg als Vergleichsbasis — bei gleicher Dosierung nach unseren Ergebnissen etwa 2—3mal stärker als die des Noradrenalin, wobei die Pulsfrequenzverminderung nicht ganz so ausgeprägt ist wie beim Noradrenalin. Die Durchblutung der Haut erscheint visuell unter Hy besser als unter Noradrenalin. Der Wechsel vom fahlen Gelb der Haut unter Noradrenalin zum leichten Rosa unter Hy ist

* „Plasmagel", Hersteller: Braun-Melsungen, in Lizenz von Roger Bellon, Paris, und Knox Gelatine, USA.

deutlich festzustellen. Die renale Ausscheidung ist bei beiden Medikamenten vermindert. Einen graduellen Unterschied haben wir nicht festgestellt. Auffällig war jedoch das prompte Wiedereinsetzen der Ausscheidung 30—90 min nach Absetzen des Hy, so daß es praktisch zu keinem Defizit zwischen Einfuhr und Ausfuhr kommt. Unter den 15 Fällen haben wir selbst bei längerer Behandlung mit Hy keine Tachyphylaxie beobachten können, während unter den 5 Vergleichsfällen, die mit Noradrenalin behandelt wurden, eine Tachyphylaxie beobachtet wurde. Es war sogar möglich, einen tachyphylaktischen Zustand auf Grund der Behandlung mit einem anderen Medikament durch Hy zu beheben (Fall 15).

2. Die Behandlungsergebnisse dürften als gut bezeichnet werden, denn von 15 Patienten konnten wir 13 relativ kurzfristig aus dem Kollapszustand herausbringen. Nur in 2 Fällen war das Ergebnis schlecht. Hier scheint u. E. die Genese des Kollaps in bezug auf den Erfolg keine Rolle zu spielen, zumal wir ja in anderen gleichartigen Fällen mit der Behandlung erfolgreich waren.

Hinsichtlich der Prognose darf wohl gesagt werden, daß nicht unbedingt der klinische Zustand im Augenblick des Behandlungsbeginnes allein entscheidend ist, sondern auch die Höhe der zur Beherrschung der Kreislaufstabilität erforderlichen Menge von Hy in γ/min. Demgegenüber tritt die Behandlungsdauer in den Hintergrund. Die Grenze für einen ausreichenden und dauerhaften Erfolg möchten wir mit 10—15 γ/min annehmen. Je höher hierüber hinaus eine Dosierung nötig wird, je schlechter wird die Erfolgsaussicht.

3. Eine schematische Dosierung hinsichtlich γ/kg Körpergewicht halten wir für unangebracht. Wir haben ohne Rücksicht auf Alter und Allgemeinzustand der Patienten unter ständiger, genauer Kreislaufüberwachung mit steigender Dosierung das gewünschte Blutdruckniveau eingestellt. Hierbei haben wir in einigen Fällen, um der Gefahr einer Flüssigkeitsüberfüllung zu begegnen, die Hy-Konzentration erhöht. In einem Falle gaben wir statt 0,5 mg Hy auf 500 cm^3 Transportlösung 4 mg Hy, so daß sich die Flüssigkeitszufuhr auf $^1/_8$ verminderte. Die höheren Konzentrationen wurden gut vertragen. Es wurden auch keine Venenentzündungen beobachtet.

4. Zwischen Hy und dem Prednisolon konnten wir in bezug auf den Kreislauf einen Synergismus beobachten. Es wird hierdurch ein ausgesprochener Spareffekt erreicht, wenn man beide Medikamente kombiniert. Bewährt hat sich, nach Überwindung des akuten Kollapszustandes, das Hy abzusetzen und für die nachfolgende Zeit — wenn erforderlich — Prednisolon i.v. oder i.m. zu geben. Vorsicht ist jedoch in bezug auf die Dosierung geboten, da es noch nach mehreren Stunden zu einer Kreislaufzentralisation kommen kann. Wir haben einen solchen Fall beobachtet, der jedoch dank rechtzeitiger Gegenmaßnahmen keine schwerwiegenden Folgen hatte (Fall 11).

Ebenfalls geeignet für die Kombinationsbehandlung mit Hy erscheint uns das Aldosteron. Bis jetzt kann jedoch auf Grund unserer wenigen Beobachtungen noch nicht angegeben werden, ob sich Prednisolon durch Aldosteron ersetzen läßt, und ob Aldosteron evtl. noch zusätzliche positive Wirkungen entfaltet, wie es tierexperimentelle Untersuchungen möglich erscheinen lassen. Bein und Jaques[1] berichten über eine ausgeprägte antitoxische Wirkung des Aldosteron.

Die von uns in dieser Weise behandelten Fälle ergaben, vorsichtig beurteilt, zumindest kein negatives Resultat.

5. Abgesehen von primären schwereren Schädigungen der Nieren und arteriellen Embolien dürfte es für die Anwendung von Hy keine absoluten Kontraindikationen geben. Hinsichtlich des Alters der Patienten sind unserer Erfahrung nach keine Grenzen gesetzt. Hy ist im Kindes- wie im Greisenalter ohne besonderes Risiko anwendbar. Jedoch macht die Alterssklerose bei der genauen Einstellung des gewünschten Blutdruckniveaus die zu erwartenden Schwierigkeiten, die mit steigender Dosierung zunehmen.

In welchem Maße Vorsicht geboten erscheint bei gleichzeitiger Anwendung von Analeptica oder Bemegrid und Hy, kann hier nicht endgültig beantwortet werden. Mit dieser Behandlungskombination muß jedoch derjenige immer rechnen, zu dessen Krankengut die akuten Intoxikationen zählen. Bei der Behandlung unserer Schlafmittelvergiftungen sind uns nach Hy bei gleichzeitiger Gabe von Bemegrid in teilweise hohen Dosen (über 2000 mg) keine Komplikationen aufgefallen. Inwieweit in einem von uns beobachteten Falle der zunehmende Kreislaufkollaps und die epileptiformen Krämpfe durch eine Kombination von Noradrenalin und Bemegrid bedingt sind, kann nicht entschieden werden.

Ergebnisse

Es wird über 15 Fälle berichtet, bei denen ein peripheres Kreislaufversagen mit Hypertensin behandelt wurde. 5 Fälle wurden vergleichsweise mit Noradrenalin behandelt. Die Behandlungserfolge mit Hy und Noradrenalin werden diskutiert. Die Ergebnisse beim Hy entsprechen bis auf geringe Abweichungen den klinischen Erfahrungen von Bergmann[2] und Weis[23]. Im Gegensatz zu Bergmann wird die Kollapsbehandlung mit Hy bei genügender Kreislauffüllung jedoch nicht als Ultimaratio-Therapie betrachtet, sondern als Mittel der Wahl bei jedem ausgeprägten peripheren Kreislaufversagen. Voraussetzung hierfür ist jedoch eine gründliche und zuverlässige Überwachung der Patienten während der Behandlung. Unter den 15 behandelten Fällen gab es nur 2 negative Ergebnisse.

Ergebnistabelle

Ursache des Kreislaufversagens	Anzahl der Fälle	Ergebnis		
		gut	mäßig	schlecht
Operation	2	2	—	—
Unfall	7	5	1	1
Vergiftung	3	2	—	1
Sonstige	3	3	—	—
Insgesamt	15	12	1	2

Summary. 15 cases of peripherial vasodilation are described. Treatment consisted of i. v. infusion of hypertensin-II-amide and in 5 cases additional infusion of Noradrenaline. The results of the hypertensin and noradrenaline treatments are discussed. With the exception of some unimportant factors the results agree with these of Bergmann[2] and Weis[23]. Contrary to Bergmann the Hy-treatment is not considered as an ultima-ratio-therapy but the non-plus-ultra treatment in cases of peripherial collapse. During the Hy-treatment careful

and exact observation of the patients is very important. Among the 15 cases there were only two failures of this treatment.

Literatur. [1] BEIN u. JAQUES: Experientia (Basel) H. 1, 24 (1960). — [2] BERGMANN, H.: Wien. med. Wschr. **1960**, 148. — [3] BOCK, K. D., H. DENGLER, H. J. KRECKE u. G. REICHEL: Klin. Wschr. 808 (1958). — [4] BOCK, K. D., u. H. J. KRECKE: Klin. Wschr. **36**, 69 (1958). — [5] BOCK, K. D., H. J. KRECKE u. H. M. KUHN: Klin. Wschr. **36**, 254 (1958). — [6] BÜCKEN, H. G.: Klin. Prüfung-Ciba, persönl. Mitteilungen. — [7] EICHHOLTZ, F.: Lehrbuch der Pharmakologie. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer 1951. — [8] ELLIOT, D. F., and W. S. PEART: Biochem. J. H. 65, 246 (1957). — [9] FREY, R., O. MAYRHOFER u. W. HÜGIN: Lehrbuch der Anaesthesie. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer 1955. — [10] GERSMEYER, E. F., H. SPITZBARTH u. H. WEYLAND: Klin. Wschr. **36**, 1061 (1958). — [11] GROSS, F.: Klin. Wschr. **36**, 693 (1958). — [12] MEIER, R., J. TRIPOD et A. STÜDER: Arch. int. Pharmacodyn. **117**, Fasc. I—II (1958). — [13] IMHOF, P., A. HYRLIMANN u. B. STEINMANN: Cardiologia (Basel) H. 34, 120 (1959). — [14] KIPFER, K.: Cardiologia (Basel) H. 34, 131 (1959). — [15] LICHTLEN, P., A. BÜHLMANN u. F. SCHAUB: Cardiologia (Basel) H. 35, 139 (1959). — [16] KUSCHINSKY, G., u. H. LÜLLMANN: Klin. Wschr. **37**, 928 (1959). — [17] MAIWALD, K. H.: Dtsch. med. Wschr. **1957**, Nr 25, 1017. — [18] MEIER, R., F. GROSS, J. TRIPOD u. H. TURRIAN: Experientia (Basel) H. 13, 361 (1957). — [19] RITTEL, W., W. ISELIN, H. KAPPELER, B. RINIKER u. R. SCHWYZER: Angew. Chem. H. 5, 169 (1957). — [20] SCHWYZER, R., B. ISELIN, H. KAPPELER, B. RINIKER, W. RITTEL u. H. ZUBER: Chimia H. 11, 335 (1957). — [21] SCHWYZER, R., B. ISELIN, H. KAPPELER, B. RINIKER, W. RITTEL u. H. ZUBER: Chimia H. 12, 91 (1958). — [22] SCHWYZER, R., u. P. SIEBER: Chimia H. 10, 265 (1956). — [23] WEIS, K. H.: Anaesthesist **9**, 315 (1960).

Übersichten

Fragen der Anaesthesie in der Geburtshilfe*

Von W. DEREK WYLIE, London

Diese Diskussion über Anaesthesie beschränkt sich absichtlich auf einige bestimmte Probleme, die sich in der operativen Geburtshilfe ergeben. Die große Fülle von regelmäßig erscheinenden Arbeiten über die Schmerzbekämpfung bei der Geburt ist ein Hinweis dafür, daß das Forschungsgebiet für die Verbesserung der Anaesthesie bei normalen und pathologischen Geburten noch groß ist. Es werden alle möglichen Methoden abgehandelt, von der einfachen Entspannungsübung, Suggestion und Hypnose, von Injektionen eines einzigen Schmerzmittels wie Pethidin über die Leitungsanaesthesie bis zur modernen Polypharmacie mit kleinen Dosen zahlreicher Mittel. All das gehört nicht zum Thema meiner Ausführungen, auch nicht die Frage der Narkose und Lokalanaesthesie bei einer normalen Geburt. Wenn aber Mutter oder Kind oder beide in Gefahr sind, wenn bei geburtshilflichen Manipulationen oder für die operative Entbindung eine oft notfallmäßige Narkose nötig ist, dann ist der Anaesthesist ein wichtiger Helfer.

Das gegenwärtige Interesse an der geburtshilflichen Anaesthesie in Großbritannien hat eine zweifache Ursache: Im Vordergrund stehen die mütterlichen Todesfälle im Zusammenhang mit Narkose ungeachtet der Tatsache, daß in vielen Fällen eines beinahe tödlichen Ausganges das Kind dauernden Schaden davonträgt. *Die geburtshilfliche Anaesthesie hat mit der allgemeinen Anaesthesieentwicklung nicht Schritt gehalten.* Deshalb fehlen dem Geburtshelfer optimale Arbeitsbedingungen und darüber hinaus hat das Kind nicht die besten Überlebenschancen.

Mütterliche Mortalität und Morbidität

In Großbritannien sind schätzungsweise 3—4% aller mütterlichen Todesfälle durch Narkose verschuldet, d. h. jährlich sterben 15—20 Frauen deswegen. Es sind viele ursächliche Faktoren zu erwägen, aber am häufigsten ist mit einem Anteil von nahezu 60% die Aspiration von Mageninhalt beteiligt. Im allgemeinen führt Erbrechen während oder kurz nach einer Narkose gewöhnlich durch massive Verlegung der Atemwege und folglicher Anoxie zum Tode. In der Geburtshilfe dagegen sind die Ereignisse oft weniger drastisch und werden oft mit der Aspiration gar nicht in Zusammenhang gebracht. Es ist jedoch eine erwiesene Tatsache, daß die Einatmung von Magensaft die eigentliche Todesursache bei den meisten Fällen ist, wo der Tod einige Stunden im Anschluß an Erbrechen eintritt, sowohl bei allgemein chirurgischen wie auch bei geburtshilflichen Operationen (EDWARDS et al. 1956). MENDELSON betonte schon 1946, daß selbst geringe Mengen von aspiriertem Mageninhalt zu einem tödlichen, akut-exsudativen Lungenprozeß führen können. Meistens, aber nicht immer, ist die Genese beim Auftreten des Syndromes klar, aber es ist nicht klar, warum diese Komplikation während oder kurz nach der Geburt so leicht tödlich ausgeht. Dies soll später nochmals erörtert werden. Während der Narkose für einen geburtshilflichen Eingriff kommt es bekanntermaßen leicht zu Erbrechen oder zum Reflux von Magensaft ohne offensichtliche Aspiration. Obwohl sich die Mutter vorerst vom Eingriff erholt und nach Vollendung der Geburt das Bewußtsein wieder erlangt, kann sie einige Stunden später plötzlich an akutem Rechtsversagen infolge eines exsudativen Lungenödems sterben. In diesem Falle kann der Zusammenhang zwischen Aspiration und Lungenödem übersehen werden und der Pathologe, der die Autopsie ausführt, kommt unwissentlich zu einer falschen Todesursache. Hierzu eine Illustration:

Bei einer jungen Erstgebärenden wird unter Lachgas-Äthernarkose eine Zangenentbindung vorgenommen. Während des Zuges an der Zange hält sie den Atem an und würgt leicht; es kommt jedoch nicht zu eigentlichem Erbrechen und die Patientin wird auch nicht cyanotisch. Ein lebensfrisches Kind wird entbunden und die Mutter erwacht gut aus der Narkose. Der Allgemeinzustand der Mutter vor Geburtsbeginn war sehr gut und scheint auch nach Beendigung der Geburt normal zu sein. Ungefähr 1 Std nachher treten Kurzatmigkeit und Temperaturanstieg auf, gefolgt von Cyanose, Bewußtseinsverlust und Kreislauf-

* Vortrag im Rahmen der Jenny-Hartmann-Seminare an der Anaesthesieabteilung der Chirurgischen Universitätsklinik Basel, ins Deutsche übersetzt von Frau HENSLER-BÖHI und W. HÜGIN, Basel.

kollaps. Diese Komplikation entwickelte sich im Verlauf von $2^1/_2$—3 Std und endete trotz aller therapeutischer Versuche tödlich. Die klinische Diagnose lautete auf akuten Lungeninfekt, was der Pathologe makroskopisch als auch mikroskopisch bestätigte. Beide Lungen zeigten purulente Bronchitis und Bronchiolitis, alveoläre Hämorrhagien, Ödem und Bronchopneumonie. Einige histologische Schnitte wurden verschiedenen Pathologen vorgelegt mit der Frage, ob die Veränderung in den Lungen durch eine akute, bakterielle Infektion oder eher durch eine schwere Irritation z. B. durch aspirierten Magensaft, verursacht sein könnten. Die Pathologen bestätigten die erste Diagnose, konnten aber weder Mikroorganismen auffinden, noch aspirierten Magensaft nachweisen. Sie kamen zum Schluß, daß sicher ein akuter und stark entzündlicher Prozeß vorliege, der erst vor wenigen Stunden begonnen hat. Das Fehlen von Bakterien spreche gegen eine Infektion als Ursache, das Fehlen von Mageninhalt aber nicht gegen Aspiration. Es ist möglich, daß im Magen kein fester Inhalt war, sondern nur saurer Schleim.

Bei Todesfällen, die sich im Zusammenhang mit Anaesthesie ereignen, sind schlüssige Befunde immer schwierig zu erhalten. Jedoch kann man klinisch den Zusammenhang zwischen Erbrechen bei geburtshilflicher Anaesthesie und Aspiration beweisen, wenn man sorgfältig beobachtet und Aufzeichnungen über längere Zeitperioden zur Verfügung hat.

Tabelle 1. *Narkosen in der Geburtsabteilung unter Ausschluß der Sectio caesarea, in der 4-Jahres-Periode von 1955—1958 in den St. Thomas-Hospitälern, London*

Gesamtnarkosezahl	Zahl der Patienten mit *Erbrechen* während der Narkose	In %	Zahl der Patienten mit Zeichen von *Lungenaspiration*	In %	Mütterliche Todesfälle
587	12	2,04	3	0,51	0

Tabelle 1 zeigt die Häufigkeit von Erbrechen während Narkosen bei einer lückenlosen Reihe von Gebärsaal-Patientinnen. Die Bezeichnung „Erbrechen" ist im weitesten Sinn gebraucht worden und erfaßt auch passiven Reflux von Magensaft und Reflux verursacht durch indirekten Druck auf den Magen; es ist aber nur verzeichnet, was sich während der Narkose ereignet hat. Postoperatives Erbrechen ist nicht mitgezählt worden. Lungenaspiration wurde anhand klinischer Symptome und Röntgenbilder und in 2 Fällen auf Grund bronchoskopischer Befunde nachgewiesen. Verglichen mit den im ganzen Land erhobenen Zahlen über die mütterliche Mortalität infolge Erbrechens bei Narkosen, bekräftigt diese Tabelle meine frühere Ansicht, wonach sich eine große Morbidität hinter einer kleinen Mortalität verstecken kann.

Die Tatsache, daß in dieser Gruppe keine Mutter starb, war ein Glück und kann in 2 Fällen dem therapeutischen Wert der sofortigen Bronchoskopie zugeschrieben werden. Ihr Zweck ist die Reinigung von jeglichem groben Mageninhalt durch Absaugen, aber wahrscheinlich ebenso wichtig ist es, die Lunge auszuwaschen oder den Magensaft, der nicht abgesaugt werden kann, zu verdünnen. Je länger unverdünnte Magensäure in den Bronchiolen und Alveolen verbleibt, um so stärker wird die Reaktion ausfallen. Trotz der Notwendigkeit einer raschen Lungentoilette ist die Bronchoskopie während einer geburtshilflichen Narkose nicht leicht durchzuführen. Sie soll auch nicht vorgenommen werden, bevor man versucht hat, die Luftwege mit einfacheren Mitteln zu säubern und bevor der Mutter Sauerstoff zugeführt worden ist, beides in der Absicht, die Bedingungen zur Endoskopie zu verbessern. Nur bei vollständiger Verstopfung des Luftweges ist die sofortige Bronchoskopie gerechtfertigt. Aber auch dann ist es vorerst leichter, einen endotrachealen Tubus einzuführen und durch diesen abzusaugen.

Andere Todesursachen

Für die übrigen 40% mütterlicher Anaesthesietodesfälle bleiben verschiedene Ursachen, begonnen mit der fatalen Wirkung eines einzelnen Mittels wie z. B. Chloroform, bis zur schlechten Narkosetechnik eines unerfahrenen Anaesthesisten. Akutes Lungenödem ist ein Symptom, das vor zahlreichen dieser Todesfälle auftritt, wenigstens wird es so bezeichnet, obwohl es eher einem Transsudat gleicht, im Gegensatz zu der durch Magensaft provozierten exsudativen Form. Diese Komplikation tritt klassischerweise bei Patienten mit Herzklappenerkrankungen auf und zwar kurz nach Geburt der Placenta, also im Moment, wo der sich kontrahierende Uterus eine große Menge Blut in den allgemeinen Kreislauf zurückwirft und wobei das Herz überlastet wird. Ein prädisponierender Faktor ist ferner die Hypertonie bei präeklamptischer Toxämie. Die Gefahr wird noch erhöht, wenn in dieser Phase der Geburt intravenöse Uterotonica kritiklos verabreicht werden wie beispielsweise Ergometrin oder Pitocin. Plötzliches oder allmähliches Herzversagen kurz nach einer operativen Entbindung in Narkose, kann auch bei scheinbar gesunden Patientinnen vorkommen. Man nimmt an, daß am Ende der Schwangerschaft eine kardiale und zirkulatorische Überbelastung besteht, welche durch eine ermüdende und schwierige Geburt noch verstärkt wird. Nur wenige Anaesthetica verschonen Herz und Zirkulation und ein schlecht gewähltes oder vor allem ein schlecht verabreichtes Narkosemittel kann bei den kleinen Reserven, die die Patienten in diesem Zustand haben, ausschlaggebend sein. Man hat auch vermutet, daß eine akute Nebenniereninsuffizienz in der Auslösung von Lungenödem bei Gefährdeten eine Rolle spielen könnte (Hausmann und Lunt 1955), besonders nach Aspiration von Magensaft. Die Placenta ist z. T. verantwortlich für den Anstieg der Glucocorticoide, den man normalerweise während der Schwangerschaft findet, und es ist denkbar, daß ihr plötzlicher Verlust eine bereits überlastete Patientin unfähig macht, den Stress durchzuhalten.

Fetale Mortalität und Morbidität

Bei den fetalen Komplikationen ist es viel schwieriger, ein klares Bild von den Auswirkungen verschiedener Anaesthesiearten zu entwerfen, da offenbar viele andere Faktoren von Bedeutung sind. Es scheint jedoch sehr wahrscheinlich, daß Narkose in der fetalen Mortalität und Morbidität eine Rolle spielt, besonders wenn das Kind aus anderen Gründen bereits gefährdet ist. Man denke nur schon an das Erbrechen während der Narkose und an die fetalen Folgen der damit zusammenhängenden Episoden von Hypoxie. Darüber fehlen genaue Informationen wie auch über andere

Faktoren der Narkose, und der Forschung ist hier ein komplexes Problem gestellt, weil man die einzelnen Effekte kaum auseinanderhalten kann. Es muß auf die Art und die Indikation der operativen Entbindung Rücksicht genommen werden, ebenfalls auf mütterliche Erkrankungen, die Dauer der Geburt und die Wirkung von schmerzstillenden Mitteln im Anfang der Geburt.

HODGES u. Mitarb. (1959/60) haben zahlenmäßig nachgewiesen, daß, außer der oberflächlichen Lachgasnarkose mit genügend Sauerstoff, jede tiefere Allgemeinbetäubung die Wahrscheinlichkeit fetaler Schädigung erhöht. Der Prozentsatz von Kindern, die in 60 sec nach Zangengeburt oder Kaiserschnitt völlig aktiv waren, fiel von 64 bei der endotrachealen Lachgas-Relaxanstechnik auf 43 bei der Lachgas-Äther-Mischnarkose.

Wahl der Anaesthesiemethode

Lokalanaesthesie. Lokalanaesthesie spielt in der Geburtshilfe eine große Rolle, aber nur wenn die Mutter in psychologischer Hinsicht dazu bereit ist und wenn Lokalanaesthesie für die geburtshilfliche Operation wesentliche Vorteile bietet. Unter keinen Umständen soll man Lokalanaesthesie geben allein um eine Narkose zu umgehen, bestimmt nicht in einem gut ausgerüsteten Spital und wenn ein kompetenter Anaesthesist vorhanden ist. In unserem Spital wird für vaginale operative Entbindungen Lokalanaesthesie vorgezogen, wenn keine Gründe dagegen sprechen. Deshalb stellen die Patienten, die in Narkose operiert werden, vom Gesichtspunkt des Anaesthesisten meist ein stark erhöhtes Risiko dar.

Narkose. Es gibt grosso modo 2 Narkosemethoden. Bei der einen wird die Operationsbereitschaft in einer allmählichen Vertiefung der Allgemeinbetäubung durch Inhalation, beispielsweise mit Äther, erreicht, bei der andern wird mit einem Muskelrelaxans das gleiche Resultat schnell erzielt, wobei der Patient nur oberflächlich, d. h. bis zum Verschwinden des Bewußtseins narkotisiert wird. Bei einem unvorbereiteten Patienten, der also nicht nüchtern ist, braucht man dazu die endotracheale Intubation mit einem Manschettentubus.

Schlechthin wird gesagt, daß die langsame Einleitung der Allgemeinbetäubung durch reine Inhalationsnarkose sicher sei, weil vor dem Erbrechen Warnzeichen auftreten und wenn es zum Erbrechen kommt, die schützenden Larynxreflexe noch vorhanden sind. Legt man den Patienten noch dazu in Seitenlage, so sei Aspiration unwahrscheinlich. Diese Methode hat sich jedoch bei weitem noch nicht als so sicher erwiesen, wie viele glauben, besonders bei Steinschnittlage. Die Tabelle 2 (d. h. die aufgeschlüsselte Tabelle 1) illustriert diese Feststellung.

Die Technik mit Relaxation und endotrachealer Intubation bietet andererseits Risiken, die ganz allgemein mit dem Gebrauch von Relaxantien zusammenhängen. Ferner ist die Intubation während der Geburt oft schwierig und bevor der Tubus mit geblähter Manschette in der Trachea liegt, besteht immer noch die Möglichkeit der Aspiration. Jedoch diese Gefahren sind in erfahrenen Händen eher vermeidbar als jene der reinen Inhalationsnarkose. Darüber hinaus bietet die rasche Einleitung unter Zuhilfenahme eines Relaxans unschätzbare Vorteile, nämlich dauernde 100%ige Sauerstoffsättigung, ausgezeichnete Operationsbedingungen durch Muskelschlaffheit ohne Wirkung auf die Uterusmuskulatur und ohne Beeinträchtigung des Fetus.

Wir gehen im einzelnen folgendermaßen vor: Der Operationstisch wird in Kopfhochlage gedreht, um passiven Reflux aus dem Magen in den Oesophagus und in den Pharynx zu vermeiden. Die Narkose wird begonnen entweder mit einer kleinen intravenösen Dosis von Thiopental (bis maximal 200 mg) während die Mutter Sauerstoff atmet oder mit 4—5 Atemzügen einer 50%igen Cyclopropan-Sauerstoffmischung aus einem 6 Liter fassenden Atembeutel. Dann folgt komplette Erschlaffung mit Succinylcholin intravenös und die Intubation. Eine oberflächliche Narkose wird mit Lachgas und Sauerstoff unterhalten und die Relaxation durch intermittierende Dosen von Succinylcholin fortgeführt. Diese Technik schließt den Zusatz von Äther oder Halothan nicht aus, wenn Schlaffheit des Uterus gewünscht wird; im Gegenteil, diese Mittel können schnell und mit Leichtigkeit verabreicht werden.

Tabelle 2

		Zahl der Patienten mit *Erbrechen* während der Narkose	In %	Zahl der Patienten mit Zeichen von *Lungenaspiration*	In %	Mütterliche Todesfälle
Reine Inhalationsnarkose	287	12	4,18	3	1,04	0
Muskelrelaxation mit endotrachealer Intubation	300	0	0	0	0	0

Schlußfolgerung. Es ist unklug, die Vorzüge einer bestimmten Anaesthesiemethode dogmatisch zu behandeln, vor allem wenn man die verschiedenen Umstände in Betracht zieht, unter welchen Geburtshilfe praktiziert wird. Viele Probleme der geburtshilflichen Anaesthesie bedürfen noch weiterer Erforschung. Ich habe meine Besprechung auf 2 divergierende Methoden beschränkt, aber der ganze Fragenkomplex kann von verschiedenen Gesichtswinkeln aus betrachtet werden, und es dürfte immer schwierig sein nachzuweisen was besser ist, der dicke Magenschlauch und Apomorphin, um die Aspiration von Mageninhalt zu verhüten, die Verhinderung der Schmerzwahrnehmung durch Hypnose oder Ataralgesie (eine Art von geistiger Indifferenz gegenüber Schmerzen ohne Bewußtseinsverlust) wie sie von HAYWARD-BUTT 1957 beschrieben worden ist, oder der Versuch mit neuen Inhalationsnarkotica wie Halothan.

Obwohl das Anaesthesiewesen in den chirurgischen Kliniken in den letzten 10 Jahren revolutionäre Änderungen erfahren hat, scheint es mir, daß sich die geburtshilfliche Anaesthesie wenig änderte. Viele Techniken der modernen Anaesthesie beruhen auf objektiver Forschung und bewiesenen Tatsachen und in keiner anderen Spezialität ist Objektivität beim Gebrauch von Pharmaka so wichtig wie in der Geburtshilfe, wo man stets auf 2 Menschenleben Rücksicht nehmen muß. Ich möchte die relativ geringe Wahrscheinlichkeit eines mütterlichen oder fetalen Zwischenfalles, der direkt der Anaesthesie zugeschrieben

werden könnte, nicht übertreiben, doch scheint es mir wichtig zu betonen, daß wir in der geburtshilflichen Anaesthesie immer die Verhütung der Komplikationen besonders ins Auge fassen müssen, dann wird sich unsere Arbeit so auswirken, daß man sagen darf, wir haben nicht nur Narkose gegeben, sondern wir haben wirklich geholfen.

Summary. This discussion is restricted to some problems associated with anaesthesia for operative obstetric procedures. One of the primary concerns is aspiration of gastric contents and much room is given to the question of prevention and morbidity due to aspiration. Another object is the general cardio-circulatory state at the end of pregnancy and the problem of pulmonary oedema and cardiac failure in connection with anaesthetics. The influence of analgesia or an anaesthetic upon the newborn child is discussed and the place of local and general anaesthesia is more clearly stated.

Literatur. Edwards, G., H. J. V. Morton, E. A. Pask and W. D. Wylie: Anaesthesia **11**, 195 (1956). — Hausmann, W., and R. L. Lunt: J. Obstet. Gynaec. Brit. Emp. **62**, 509 (1955). — Hayward-Butt, J. T.: Lancet **1957**, 972. — Hodges, R. J. H., J. R. Bennett, M. E. Tunstall and R. F. Knight: Brit. J. Anesth. **31**, 152 (1959). — Hodges, R. J. H., E. J. Wilson, R. F. Knight and M. E. Tunstall: Brit. J. Anaesth. **32**, 16 (1960). — Mendelson, C. L.: Amer. J. Obstet. Gynec. **52**, 181 (1946). — Wylie, W. D.: Schmerzbekämpfung bei der Geburt. Übersetzt von Andreas Flach u. Hans Karl Wendl. München u. Berlin: Urban & Schwarzenberg 1956.

Anschrift: W. D. Wylie, M.D., F.F.A.R.C.S.,
St. Thomas' Hospital,
Lambeth Palace Road,
London, S.W. 1

Briefe an die Herausgeber

Erfahrungen mit einem anaesthesierenden Gleitmittel für die endotracheale Intubation

Von G. Endres

Aus der Chirurgischen Klinik der Medizinischen Akademie Erfurt (Direktor: Prof. Dr. Th. Becker)

Mit der Einführung der Succinylcholin-Präparate als Muskelrelaxantien schien das Problem der schonenden endotrachealen Intubation für Narkosezwecke gelöst zu sein. Es zeigte sich jedoch, daß selbst bei tiefer, wenn auch kurzfristiger, Relaxation auf eine zusätzliche Trachealanaesthesie nicht verzichtet werden kann, um bei der tunlichst flach gehaltenen Narkose Würge-, Schling- und Hustenreflexe auszuschalten. Vor allem aber soll die Auslösung unter Umständen lebensbedrohlicher Vagusreflexe verhindert werden. Aus diesem Grunde erwies sich es als zweckmäßig, die Intubation in Vollnarkose und maximaler Relaxation mit einer zusätzlichen Lokalanaesthesie der Trachea zu kombinieren.

Deshalb griffen wir zunächst die früher geübte Anasthesie der Trachea durch Pantocainspray wieder auf, gingen aber im Jahre 1955 auf β-Piperidinoäthyl-4-propoxyphenylketonhydrochlorid. (Exofalicain[1]) über, nachdem wir anläßlich einer Bronchographie einen bedrohlichen Anaesthesiezwischenfall mit Tetracain (Pantocain) erlebt hatten.

Da es ohnehin üblich ist, die Endotrachealtuben mit einem Gleitmittel zu bestreichen, lag es nahe, dieses mit dem Anaestheticum zu kombinieren. Ursprünglich für die urologische Praxis gedacht bot sich uns das Präparat Urocomb[1] zu dem genannten Zweck an. Es handelt sich um ein glycerinhaltiges Kathetergleitmittel mit 1,7% Falicain$_r$.

Obwohl die absolute Menge Anaestheticum sehr gering ist, reicht nach unseren bisherigen Erfahrungen die anaesthetische Wirkung in fast allen Fällen aus, um Würge-, Schling- und Hustenreflexe auszuschalten. Einen bedrohlichen vagovagalen Reflex haben wir nicht beobachten können.

Zu erwähnen ist ferner, daß das Präparat autosteril ist und die Rate broncho-pulmonaler postoperativer Komplikationen nicht hat ansteigen lassen.

Diese von uns seit 4 Jahren geübte und bei über 4500 Intubationsnarkosen bewährte Form der Trachealanaesthesie scheint uns wegen ihrer Einfachheit, bei ausreichender Sicherheit, einer Empfehlung wert.

[1] Hersteller: VEB Fahlberg-List, Magdeburg.

Dr. G. Endres, Erfurt, Freiligrathstr. 10

Prophylaktische Anwendung eines Atemanaleptikums bei bronchologischen Untersuchungen

Von Gerhard Gölling, Engelthal

Nach Berichten verschiedener Autoren[1–3] hat sich das Atemanaleptikum Micoren — ein Gemisch zweier Alkyl-Iminofettsäuren — bei der Behandlung von Narkosezwischenfällen wiederholt gut bewährt.

Der Erfolg beruht im wesentlichen in der teilweisen Aufhebung des atemdepressorischen Effekts der narkotischen Substanzen[4]. Bei einer Atemdepression kommt es durch Gaben von Micoren nicht nur zur Senkung der Reizschwelle des Atemzentrums gegenüber den physiologischen Atmungsimpulsen (CO_2-Anstieg bzw. Mangel an O_2), sondern zu einer deutlichen Steigerung der Erregbarkeit, d. h. zu einer direkten Beeinflussung des Atemzentrums, was sich in einer raschen Zunahme des Atemminutenvolumens zu erkennen gibt[5].

Da es bei unseren mit einem intravenösen Narkotikum und einem kurzwirkenden Muskelrelaxans durchgeführten bronchologischen Untersuchungen auf eine besondere Narkosetiefe nicht ankam, schien es uns zweckmäßig, Micoren schon vor dem Eingriff zu verabfolgen, um etwaigen Narkosezwischenfällen von vornherein entgegenzuwirken.

Im einzelnen gingen wir wie folgt vor:

Die Patienten wurden am Abend vor dem Eingriff mit 0,2—0,4 g Phenyläthylbarbitursäure sediert und erhielten am nächsten Morgen, $^1/_2$ Std vor Einleitung der Narkose, 0,5—1 mg Atropin, um die Schleimhautsekretion möglichst zu verhindern bzw. die Sensibilität im Larynx herabzusetzen. Unmittelbar vor Beginn der intravenösen Narkose mit Thiopental und Succinylcholin gaben wir jedem Patienten eine Ampulle Micoren intramuskulär. Bei gleichzeitigen Herz- und Kreislaufstörungen zogen wir sogar eine Kombinationsinjektion von Micoren und Peripherin vor. Etwa ein Drittel unserer bronchologisch untersuchten Patienten war durch eine chronisch verlaufende Lungentuberkulose nachweislich herz- und kreislaufgeschädigt.

Diese von uns vor $2^1/_2$ Jahren in der hiesigen Heilstätte eingeführte Prämedikation hat sich bei allen unseren 741 bronchologisch untersuchten Patienten bewährt. Lediglich bei einem der Patienten, bei dem wegen einer bestehenden Endangiitis obliterans vor Jahren eine Oberschenkelamputation durchgeführt werden mußte, traten trotz Verabreichung der erwähnten Prämedikation postnarkotische Komplikationen auf. Nach erneuter Verabreichung von Micoren — diesmal intravenös — setzte die spontane Atmung prompt ein und der bedrohliche Zustand konnte hierdurch überwunden werden.

Bei Verwendung des *Micoren* wird auf Grund unserer Erfahrungen das Risiko der Depression des Atemzentrums durch Barbitursäurederivate außerordentlich verringert, wenn nicht gar völlig aufgehoben. Unerwünschte Nebenwirkungen durch Verabreichung von Micoren, wie z. B. Exantheme, Erregungszustände oder Parästhesien wurden bei den 741 Patienten nicht beobachtet.

Literatur. [1] Cattaneo, A. D., u. C. Taddei: Anaesthesist **8**, 177 (1959). — [2] Cotta, H.: Dtsch. med. **10**, 411 (1959). — [3] Beyer, H. H.: Ther. d. Gegenw. **99**, 24 (1960). — [4] Domenjoz, R.: Anaesthesist **8**, 16 (1959). — [5] Wilbrand, U., u. P. Matthaes: Med. Klin. **55**, 1555 (1960).

Medizinalrat Dr. Gerhard Gölling,
Heilstätte Engelthal bei Hersbruck,
Mittelfranken

Tagungsberichte

Bericht über den IV. Kongreß der Belgischen Krankenhaus-Gesellschaft

vom 2.—5. Juni 1960 in Antwerpen

Auf ausdrücklichen Wunsch wurde der NAW (Notfall-Arztwagen) der Stadt Köln bei einer gleichzeitig stattfindenden großen Ausstellung gezeigt. Dieser NAW fand große Beachtung sowohl beim Präsidium der Gesellschaft unter Führung von Prinz Albert von Belgien als auch bei zahlreichen Ärzten, Regierungsbeamten, Feuerwehr- und Polizei-Offizieren und den Direktoren zahlreichen Krankenhäuser.

Das Thema des Kongresse lautete: „Das Krankenhaus und die Erstversorgung der Schwerverletzten."

Es wurden 15 Hauptreferate von Ärzten und anderen Experten aus dem In- und Ausland gehalten. Danach fand eine lebhafte Diskussion statt. Nach Abschluß der Tagung wurden nachstehende Schlußfolgerungen und Empfehlungen vorgelegt:

1. Die wachsende Zahl der Verletzungen und deren physische, moralische und finanzielle Folgen zwingen unser Land, sich der Schwere dieses Problems bewußt zu werden und Lösungen anzustreben, die allen Aspekten dieses Fragenkomplexes Rechnung tragen.

2. Um eine wirksame Versorgung der Verletzten durchführen zu können, muß eine gutfunktionierende Alarm- und Transportorganisation zur Verfügung stehen. Das Alarmgeben muß einfach, sicher, wirksam, bei Tag wie bei Nacht und einheitlich fürs ganze Land sein. Die vorläufigen Ergebnisse des Versuchs „900" (Fernruf 900 = zentrale Unfalllenkungsstelle, die nach Benachrichtigung alles Notwendige veranlaßt) in den Stadtbezirken von Lüttich und Antwerpen haben gezeigt, daß dieses System sich den städtischen Verhältnissen gut anpaßt, wo der Notfall — dank der verschiedenen Hilfsmittel und der kurzen Entfernung zum Krankenhaus — kein großes organisatorisches Problem darstellt.

In den ländlichen Gegenden dagegen müßte die Bedeutung der Tel.-Nr. 900 weiter bekanntgemacht und angewandt werden. In diesen Gegenden scheint die Aufgabe der Polizei von größter Bedeutung. Sie stellt anscheinend die einzige Organisation dar, die gleichwo im Land und zu gleichwelcher Tages- und Nachtzeit im Notfall zu erreichen ist. Es müssen ihr jedoch die im militär-medizinischen Symposium vom 19. 3. 60 geforderten Mittel zur Verfügung gestellt werden.

3. Die Untersuchungen über die erste Hilfe am Unfallort und der Abtransport der Verletzten lassen folgende Anforderungen erkennen:

a) auf medizinischer Ebene: Das notwendige Instrumentarium sowie geschulte Kräfte, die damit umgehen können;

b) auf technischer Ebene: Das Fahrzeug muß gewissen Bedingungen entsprechen, die in mehreren Referaten näher erläutert wurden. Es ist nicht einzusehen, weshalb diese Bedingungen nicht von den Herstellern sowie auch von den Krankenwagenhaltern gefordert werden können.

Wenn unser Land auch über Wagen verfügt, die dem Transport von Kranken und Leichtverletzten angepaßt sind, so fehlen jedoch „Notarztwagen". Diese sind ausgerüstet, adäquate Erste Hilfe und einen sicheren Abtransport zu gewährleisten.

Der Kongreß schlägt vor, einen derartigen Versuch in einer noch zu bestimmenden Gegend laufen zu lassen.

Andererseits müßte der Unterricht des Roten Kreuzes über Erste Hilfe eine möglichst weite Verbreitung finden. Fahrer und Beifahrer der Krankenwagen, Polizei- und Feuerwehrleute müßten ein Staatsexamen über Krankenpflege ablegen.

4. An den Universitäten muß der Unterricht der Unfallheilkunde weiter ausgebaut werden. — Die Kliniken, die Verletzte versorgen, sollen über folgende Abteilungen verfügen:

a) eine chirurgische Abteilung, deren Personal und Ausrüstung den Erfordernissen der Behandlung gleichwelcher Verletzungen entspricht,
b) eine medizinische Abteilung,
c) ein Wiederbelebungszentrum,
d) eine Röntgenabteilung,
e) eine Blutbank,
f) ein klinisch-chemisches Labor.

Diese Abteilungen müssen über einen durchgehenden Bereitschaftsdienst verfügen. Weiterhin muß die Zusammenarbeit mit anderen Fachärzten (Ophthalmologie, HNO, Kieferchirurgie, plastische Chirurgie, Urologie, Gynäkologie und Geburtshilfe) gesichert sein.

Die verschiedensten Fachärzte müssen in kürzester Zeit zur Hilfe gerufen werden können, was für jedes Fachgebiet einen besonderen Bereitschaftsdienst erforderlich macht. Sollten diese Kliniken, die über die oben geforderte Organisation verfügen, nicht in ausreichender Anzahl vorhanden sein, oder sollte die geographische Verteilung nicht allen Gegenden gerecht werden, müßten vorübergehend kleinere Kliniken zur Notaufnahme berechtigt werden, bis der Abtransport in eine größere Klinik möglich ist. Die großen Kliniken müßten auch für die kleineren, vorübergehend zugelassenen Kliniken verantwortlich sein, die sich in ihrem Bezirk befinden.

5. Die Belgische Krankenhaus-Gesellschaft stellt außerdem fest, daß die Universitätskrankenhäuser, die Krankenhäuser der Großstädte sowie viele andere Kliniken, die sich vor diese modernen Anforderungen gestellt sahen, seit mehreren Jahren ihre Ausgaben für Neubauten und Neuanschaffungen erhöht haben.

Die Belgische Krankenhaus-Gesellschaft ist der Ansicht, wenn auch der Straßenausbau einen wichtigen Faktor für die Unfallverhütung darstellt, so könnte doch ein Teil dieses Haushaltes zur Ausrüstung von Krankenhäusern abgezweigt werden, die die Schwerverletzten bei Straßenunfällen aufnehmen sollen.

W. Soehngen (Wiesbaden)

Buchbesprechungen

Handbuch der inneren Medizin. Begr. von L. Mohr und R. Staehelin. 4. Aufl. Hrsg. von G. v. Bergmann †, W. Frey und H. Schwiegk. Bd. 9: Herz und Kreislauf. Teil 1—6. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer 1960. Teil 1—6 geb. DM 1370.— Teil 1: XVIII, 1184 S. u. 281 Abb.; Teil 2: XXV, 1552 S. u. 534 Abb.; Teil 3: XXXIV, 1712 S. u. 375 Abb.; Teil 4: XV, 924 S. u. 75 Abb.; Teil 5: XVI, 943 S. u. 319 Abb.; Teil 6: XVI, 1392 S. u. 79 Abb.

Die großen Handbücher des Springer-Verlages stellen seit Jahrzehnten eine wertvolle Enzyklopädie des augenblicklichen Standes der wissenschaftlichen Grundlagenforschung und der klinischen Erkenntnisse dar. Der vorliegende 9. Band des 23bändigen Handbuches der inneren Medizin behandelt als zentrales Problem „Herz und Kreislauf". Dieser Funktionskreis stellt den wichtigsten begrenzenden Faktor für Leistungsfähigkeit und Leben dar und ist somit für alle Sparten der Medizin von gleichem Interesse. Die Herz- und Kreislaufkrankheiten sind heute zur häufigsten Todesursache geworden. Die neuerdings erzielten therapeutischen Erfolge sowohl der konservativen als auch der operativen Behandlung sind außerordentlich. Vieles, was vor 15 Jahren noch persönliche ärztliche Empirie war, ist heute durch große therapeutische Untersuchungsreihen soweit aufgeklärt, daß sich daraus weitgehend gültige Richtlinien für das ärztliche Handeln ableiten lassen. In allen Teilen des Werkes ist daher der vergleichenden Statistik großer Behandlungsserien besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Wie in den anderen Bänden des Handbuches der inneren Medizin ist die klinisch orientierte Darstellung der pathologischen Anatomie und Pathophysiologie die Grundlage für die klinischen Kapitel. Das Material ist so umfangreich geworden, daß der Band in 6 Teile zerlegt ist, von denen jeder einzelne wieder die voluminöse Monographie eines Sondergebietes darstellt. — Die in den letzten 10 Jahren einsetzende neue Erforschung der Probleme der Herzinsuffizienz mit ihren Auswirkungen auf die Pathophysiologie der Atmung, des Wasser- und Mineralstoffwechsels und seiner hormonalen Regulation, die Diskussion über den Geltungsbereich der Starlingschen Gesetze, das Problem der Myokardose, die Regulation des Säure-Basenhaushaltes, die Bedeutung der Volumenkapazität des Kreislaufs in Beziehungen zur Regulation der Blutmenge finden im Kapitel „*Pathophysiologie des Kreislaufs*" (Schwiegk und Riecker,

München) ihren Ausdruck. — Im Kapitel „*Therapie der Herzinsuffizienz*" (SCHWIEGK und JAHRMÄRKER, München) kommen die großen Fortschritte zur Darstellung, die in der konservativen Herztherapie erreicht worden sind. Die ärztliche Führung des Herzkranken, Wert und Grenzen der Schonungstherapie, die moderne diätetische Behandlung, die heute auf Grund klinisch therapeutischer Großversuche aufstellbaren Regeln der Herztherapie mit kurz-, mittel- und langwirksamen Glykosiden, ihre Indikationen, Kontraindikationen und Nebenwirkungen stehen im Mittelpunkt. Besonders ausführlich werden Indikation und Anwendungsweise der modernen Diuretica behandelt, im Zusammenhang damit die durch die Therapie erzeugten Elektrolytstoffwechselstörungen und ihre Vermeidung. — LINZBACH (Marburg), stellt die *Pathologische Anatomie* der bei der Herzinsuffizienz festzustellenden Veränderungen auf Grund der eigenen jahrzehntelangen Untersuchungen dar. KNEBEL (W. Kerckhoff-Institut, Bad Nauheim), behandelt in kritischer Weise *Indikationen und Wirkungen der balneologischen Therapie*. — Die *Formänderungen des Herzens* durch Training, Sport, Anpassung an vermehrte Druck- und Volumenbelastung, das Problem der Hypertrophie und Dilatation werden von REINDELL, MUSSHOFF und KLEPZIG (Freiburg) behandelt. — Über *Schock und Kollaps* (BUCHBORN, München) ist seit bald 20 Jahren keine umfassende Darstellung in deutscher Sprache erschienen. Dieses Kapitel ist für den Anaesthesisten von besonderem Interesse. Es stellt eine wertvolle Ergänzung und Bestätigung der Konzeption ALLGÖWERS [Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie **41**, 1 (1958)] dar. Der Autor ringt sich zu dem Entschluß durch, auch von internistischer Seite die Begriffe Schock und Kollaps als Synonyma aufzufassen, so daß entsprechend der internationalen Nomenklatur auf die Bezeichnung „Kollaps" erforderlichenfalls verzichtet werden kann. Der Schock erhält zunächst eine hämodynamische Definition als Mißverhältnis zwischen zirkulierender Blutmenge und Fassungsvermögen der Gefäßbahn. Erst als Folge hiervon kommt es zum gleichzeitigen Vorliegen von 1. peripherem Kreislaufversagen mit Abnahme des Herzzeitvolumens, des arteriellen Blutdruckes und Venendruckes, mit Pulsveränderungen und sichtbarer Vasoconstriction und 2. zirkulatorisch bedingter hypoxischer Stoffwechselstörung eines oder mehrerer Organe. — Im einzelnen wird die Ätiologie des Schocks eingeteilt in a) Minderung des venösen Blutstromes durch *Hypovolämie* (Verlust von Blut, Plasmaflüssigkeit, Elektrolyten oder durch mechanische Rückstrombehinderung), b) Minderung des venösen Rückstromes infolge *Vasodilatation* (neurogener Schock, toxische infektiöse und pharmakologische Faktoren, Anoxie, Allergie, Anaphylaxie und vasale Fehlregulation), c) primäre *Minderung des Herzzeitvolumens* (kardiogener Schock durch Verminderung der Förderleistung oder Behinderung der Herzfüllung). — Für die Schocktherapie von entscheidender Wichtigkeit ist die Berücksichtigung des Zeitfaktors: das Schicksal des Schockierten entscheidet sich in wenigen Stunden. Doppelt hilft deshalb, wer schnell hilft. Weltweit anerkannt ist die zur Erhöhung des venösen Rückstromes erste und wichtigste therapeutische Maßnahme: das Volumendefizit zu ersetzen. Alle übrigen therapeutischen Maßnahmen stehen noch nicht auf festem Boden. Umstritten ist zum Beispiel die früher im Vordergrund stehende Intensivierung der sympathico-adrenalen Vasoconstriction. Ist es denn überhaupt zweckmäßig, eine schon vorhandene allgemeine Vasoconstriction therapeutisch zu intensivieren? Wird nicht hierdurch die Durchblutung wichtiger Organe verschlechtert? Ist es nicht einleuchtender, zur Prophylaxe des Schocks und allzulang dauernder Vasoconstriction „Neuroplegica" zu geben und dadurch die Peripherie wieder zu öffnen? All dies selbstverständlich nur in Ergänzung einer adäquaten Substitutionstherapie mit Blut und Plasma. Als weitere wichtige Maßnahme haben sich außerdem die Beseitigung aller oben geschilderter für die Schockentstehung verantwortlicher ätiologischer Faktoren erwiesen. — Um eine zuverlässige Erfolgsbeurteilung gewinnen zu können (die auch heute noch nicht immer gegeben ist!), genügten die Blutdruckmessung, die Hämoglobin- und Hämatokritbestimmung allein nicht mehr. Entscheidend sind die Bestimmungen der zirkulierenden Gesamtblutmenge und die Kenntnis der Beziehungen zwischen Blutdruck und Durchblutungsgröße für den Gesamt- und die wesentlichen Teilkreisläufe. Ebenso wichtig ist die Bestimmung einiger charakteristischer Stoffwechselgrößen, an denen der Erfolg der Kreislaufbeeinflussung abgelesen werden kann. Erst durch eine solche Kreislauf- und Stoffwechselkriterien vergleichende therapeutische Methodenkritik wird es in Zukunft möglich sein, mehr als nur empirische Eindrücke über Wert und Unwert der Schocktherapie zu gewinnen. — Für die Bearbeitung der *Rhythmusstörungen des Herzens* konnte HOLZMANN, Zürich, gewonnen werden, der als einer der besten Kenner dieses Gebietes gilt. Die frühzeitige Erkennung und die therapeutische Beeinflussung von Rhythmusstörungen sind ja auch für den Anaesthesisten von fundamentaler Bedeutung. — Die Darstellung der *Erkrankungen des Endo-, Myo- und Perikards* hat SCHÖLMERICH (Marburg) übernommen. Neben den diagnostischen sind es besonders die therapeutischen Fortschritte, die an Hand großer Erfolgsstatistiken bearbeitet wurden. — Entsprechend der klinischen Bedeutung und der besonders intensiven wissenschaftlichen Bearbeitung in der ganzen Welt ist dem Beitrag von SCHIMERT (München) über *Coronarinsuffizienz, Angina pectoris und Herzinfarkt* ein großer Raum gewidmet worden. Die Anatomie und Pathologie der Coronargefäße, die bedeutungsvolle Pathophysiologie der Coronardurchblutung und die besonderen Entstehungsbedingungen der Coronarsklerose in bezug auf Lebensweise, Konstitution und Ernährung bilden die Grundlage der klinischen Darstellung. Es ist der Versuch gemacht worden, auf Grund einer Analyse der in der gesamten Weltliteratur veröffentlichten Einzelpublikationen den heutigen Stand dieser Fragen hinsichtlich Symptomatik, Klinik und Therapie kritisch und vergleichend zu erfassen. — Nach umfangreichen eigenen Erfahrungen haben GROSSE-BROCKHOFF, LOOGEN und SCHAEDE (Düsseldorf) die „Erworbenen Herzfehler" und die Klinik der „Mißbildungen des Herzens und der großen Gefäße" bearbeitet. Ein Beitrag von DOERR (Kiel) über die *Entwicklungsgeschichte und pathologische Anatomie dieser Mißbildungen* gibt das Verständnis für die klinischen Erscheinungen und chirurgischen Behandlungsmöglichkeiten. Die moderne *Diagnostik der erworbenen und angeborenen Herzfehler*, die sich bereits zu einem Spezialgebiet der Herzdiagnostik entwickelt hat, wird von GROSSE-BROCKHOFF, KAISER und LOOGEN dargestellt. Somit ergibt diese umfassende Behandlung der pathologischen Anatomie, Diagnostik, konservativen und operativen Therapie der angeborenen und erworbenen Herzfehler die erste große, zusammenfassende Darstellung dieses den Internisten, Chirurgen und Röntgenologen in gleicher Weise interessierenden Fachgebietes. — In zunehmendem Maße gewinnen *die traumatischen Herzschädigungen* an Bedeutung, die von GROSSE-BROCKHOFF und KAISER bearbeitet worden sind. Die Kardiologie bezieht heute alle *Herz- und Kreislaufstörungen* ein, die *bei Infektionskrankheiten, Stoffwechselkrankheiten, in der Schwangerschaft, nach Operationen, bei atmosphärischem Unter- und Überdruck, bei Unterernährung, bei innersekretorischen und Bluterkrankungen* beobachtet werden. Diese Kapitel wurden von MATTHES (Heidelberg) und seinen Schülern ARNOLD (Essen), BOCK (Basel), GRUNDNER-CULEMANN, LASCH, LINKE und WITTEKIND (Heidelberg), dargestellt. Die Probleme der *funktionellen Herz- und Kreislaufstörungen* und die Beziehungen von Kreislaufveränderungen zu seelischen Verhaltensweisen und Störungen haben MECHELKE und CHRISTIAN auf Grund eingehender Untersuchungen behandelt. Das praktisch so wichtige Kapitel *Cor pulmonale* ist von MATTHES (Heidelberg), ULMER (Bochum) und WITTEKIND (Heidelberg) besonders eingehend dargestellt worden. — Für den Anaesthesisten sind von besonderem Interesse die Kapitel über *Mineralstoffwechsel* und Kreislauf von GRUNDNER-CULEMANN (Heidelberg) und über *Herz und Kreislauf bei Operationen* von HARTERT und MATTHES (Heidelberg). Beide Kapitel sind in bestechender Klarheit abgefaßt und auf eine umfassende nicht nur internistische, sondern auch anaesthesiologische und allgemein-chirurgische Literatur gestützt. Feinfühlig haben die Autoren erkannt, daß eine differenzierende Urteilsbildung auch ein Vertrautsein mit den modernen in steter Weiterentwicklung begriffenen Methoden der Anaesthesie voraussetzt: „Häufig werden nur Chirurg, Anaesthesist und Internist gemeinsam die verantwortliche Entscheidung treffen können und ihre Zusammenarbeit wird sich über die Operation hinaus auch auf die postoperative Phase erstrecken müssen". — Die Schilderung der *peripheren Gefäßerkrankungen* einschließlich der *Hypertonie und Hypotonie* hat WOLLHEIM (Würzburg) mit seinen Mitarbeitern übernommen. Es ist die erste moderne handbuchmäßige Zusammenfassung dieses Gebietes in deutscher Sprache. Hyper- und Hypotonie (WOLLHEIM und MOELLER) enthalten eine umfassende und kritische Wertung der insbesondere für die Pathogenese so wichtigen umfangreichen Literatur. Das Kapitel *Krankheiten der Gefäße* (WOLLHEIM und ZISSLER) nimmt zu den wichtigen und umfangreichen Untersuchungen über die Arteriosklerose

und die immer häufiger werdenden entzündlichen Gefäßerkrankungen zusammenfassend und kritisch Stellung. Auch hier finden sich für den Internisten und Chirurgen gleich wichtige Problemstellungen. — Das Handbuch ist nach Umfang und Vollständigkeit eine einmalige Darstellung unseres heutigen Wissens über den Rahmen der inneren Medizin hinaus. In zahllosen Publikationen der Weltliteratur wiedergegebene neue Erkenntnisse sind möglichst vollständig erfaßt, um dem Leser die unerreichbar gewordene moderne Literatur zugänglich zu machen und kritisch zu werten. Das Handbuch gibt nicht nur den gegenwärtigen Stand der Forschung wieder — es zeigt auch die Wege auf, auf denen sich die zukünftige Forschung bewegen wird und wo die dringlichen, jetzt noch zu bearbeitenden Probleme liegen. Es gehört in die Bibliothek jeder größeren Anaesthesieabteilung, da es in allen Fragen des Gebietes „Herz und Kreislauf" den Anschluß an die Weltliteratur sichert. R. Frey (Mainz)

Wildegans, Hans: Die operative Gallengangsendoskopie. München u. Berlin: Urban & Schwarzenberg 1960. IV, 105 S., 31 Abb. u. 4 Taf. Geb. DM 36.—.

Mit Wildegans hat es ein Autor übernommen, über eines der modernsten Hilfsmittel der Gallenchirurgie, die operative Endoskopie der Gallenwege, in einer Monographie zu berichten, wie es wohl keinen Berufeneren gibt, hat er doch dieses Untersuchungsverfahren zumindest der Vergessenheit entrissen und seine Entwicklung bis zum heutigen Stand maßgeblich mit beeinflußt. Er gibt zunächst einen durch schematische Strichzeichnungen gut illustrierten Überblick über Anatomie und Histologie des Ductus hepatocholedochus, in dem vor allem auch die noch relativ jungen Kenntnisse über den Feinbau des Verschlußapparates des Ductus choledochus mit den verschiedenen Sphincteren klar dargestellt sind. Für den Anaesthesisten ist besonders dieses Kapitel mit den hiermit eng zusammenhängenden Kapiteln über die Physiologie und Pharmakologie der extrahepatischen Gallenwege von Interesse, weil der Operateur für die intraoperative Radiomanometrie, die neben der Cholangioskopie selbstverständlich nach wie vor ihren großen Wert behält, Wert darauf legen muß, daß die primär bei den Kranken vorliegenden Druckverhältnisse nicht medikamentös im Rahmen der Prämedikation oder der Narkose in unkontrollierbarer Weise verändert werden. Andererseits aber hat der Anaesthesist auf Wunsch des Operateurs auch Gelegenheit, durch die entsprechende intraoperative Medikation eventuell funktionell-spastische Komponenten am Sphincterapparat auszuschalten und damit etwaige verbleibende und cholangiographisch nachweisbare Engen im Choledochusverlauf eindeutig als organisch bedingt zu identifizieren. — Auch die Kapitel über die Untersuchungstaktik werden den Anaesthesisten vermehrt interessieren, muß er doch hierbei im engen Kontakt mit dem Operateur etwa die Entspannung und die Atmung der Kranken den jeweiligen Erfordernissen anpassen. — Die weiteren ausführlichen, dem eigentlichen normalen und pathologischen cholangioskopischen Bild des Ductus hepatocholedochus gewidmeten Kapitel dürften für den Anaesthesisten nun mehr von theoretischem Interesse sein, ebenso wie die Ausführungen über die Abgrenzung der einzelnen intraoperativen Untersuchungsverfahren in der Gallenchirurgie gegeneinander. — Im ganzen ein auch für den Anaesthesisten sehr lesenswertes Buch, das ausgezeichnet bebildert den Vorteil der übersichtlichen Kürze hat.

W. Schega (Mainz und Krefeld)

Übersicht über die laufende anaesthesiologische Literatur

Es werden nur gelegentlich Arbeiten kurz analysiert; zum Studium der Literatur dient das Zentralorgan für die gesamte Chirurgie und ihre Grenzgebiete (Referatenblatt der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie)

Blut (München)

6, Suppl.-Heft, 1960

Bluttransfusion. Von W. Lutzeyer (Chir. Univ-Klinik, Würzburg) — S. 424

Der Chirurg (Berlin-Göttingen-Heidelberg)

32, H. 2 (Februar) 1961

Zum Anaesthesieproblem am Allgemeinkrankenhaus. Von G. Börger und N. Möllerfeld (St.-Anna-Krankenhaus, Duisburg-Huckingen) — S. 80

Erfahrungen mit der Vinydan-Narkose bei chirurgischen und gynäkologischen Operationen. Von W. Hach (Chir. Abt. u. Gyn. Abt. d. Städt. Krankenhauses, Pirmasens) — S. 83

Der Wert der Periduralanaesthesie für die Urologische Klinik im Zeitalter der endotrachealen Narkoseverfahren. Von H. Götz und H.-M. Guddat (Urolog. Klinik d. Krankenhauses im Friedrichshain, Berlin) — S. 86

Deutsche Medizinische Wochenschrift (Stuttgart)

86, Nr. 3 (20. Januar) 1961

Atmung und Atmungsarbeit. 1. Die physikalischen Eigenschaften der Lunge. Von E. O. Attinger (III. Chir. Abt. d. Boston City Hosp., Boston) — S. 111

Nr. 4 (27. Januar) 1961

Atmung und Atmungsarbeit. 2. Die Atmungsarbeit. Von E. O. Attinger (Lungenstation [Tufts Univ.] und III. Chir. Abt. des Boston City Hosp., Boston) — S. 157

Die Behandlung der akuten malignen Delirien. Von O. Lingjaerde (Psychiatrisches Krankenhaus, Lier, Norwegen) — S. 160

Nr. 5 (3. Februar) 1961

Die Verwendung eines „Kava-Katheters" bei langdauernder Infusionsbehandlung. Von H. W. Opderbecke und E. Bardachzi (Chir. Klinik der Städt. Krankenanstalten, Nürnberg) — S. 203

Virushepatitis nach Bluttransfusionen. Von W. Behrends und N. Steinhardt (Chir. Univ.-Klinik, Erlangen) — S. 207

Nr. 6 (10. Februar) 1961

Suggestion in der Medizin. Von B. Stokvis und M. Pflanz (Psychosomatische Zentrale der Reichsuniv., Leiden, Holland) — S. 237.

Nr. 7 (17. Februar) 1961

Atmung und Atmungsarbeit. 3. Einfluß der Atemmechanik auf den Gasaustausch und die Lungenzirkulation. Von E. O. Attinger (Lungenstation [Tufts Univ.] und III. Chir. Abt. [Boston Univ.] des Boston City Hosp., Boston) — S. 288

Die Zwei-Katheterverfahren für den Blutaustausch beim Neugeborenen. Von E. Saling (Städt. Frauenklinik und Hebammenlehranstalt Berlin-Neukölln) — S. 294

Nr. 8 (24. Februar) 1961

Fortschritte in der Behandlung und Nachbehandlung von Verbrennungen. Von H. Th. Schreus (Hautklin. der Med. Akademie, Düsseldorf) — S. 340

Langenbecks Archiv für klinische Chirurgie (Berlin-Göttingen-Heidelberg)

296, H. 5 (Januar) 1961

Experimentelle Untersuchungen über die Beeinflussung der Darmmotorik am lebenden Tier durch Unterkühlung. Von H. Pichlmaier, H. Keyssler und R. Parhofer (Chir. Klinik der Univ., München) — S. 465

Über Ursachen und Aussichten der Behandlung des akuten Kreislaufstillstandes. Von V. Schlosser und G. Grote (Chir. Univ.-Klinik, Marburg a. d. Lahn) — S. 472

Medizinische Klinik (München)

56, H. 2 (13. Januar) 1961)

Zur Verhütung von Kollaps und Intoxikation — S. 71

H. 3 (20. Januar) 1961

Vergleichende Untersuchungen über die medikamentöse Hirndrucksenkung. Von R. Hemmer (Neurochir. Univ.-Klin. Freiburg i. Br.) — S. 105

H. 7 (17. Februar) 1961

* Theorie, Praxis und der entscheidende Erfolg. Von W. Rudolf — S. 283

* In den USA, wo fast alle Jugendlichen mit dem Salk-Impfstoff gegen Polio geimpft sind, traten 1959 noch 6289 paralytische Poliofälle auf (1954: 18308). Der Salk-Impfstoff bietet also keinen ausreichenden Schutz gegen paralytische Poliomyelitis. Er schützt nicht vor neuen Infektionen und vor einer Weiterverbreitung des Virus, vermag also auch eine Epidemie nicht abzustoppen. Besser scheint die Schluckimmunisierung zu sein mit mutierten (Sabin) oder abgeschwächten Viren (Cox und Koprowsky). In Österreich, der Schweiz, der DDR und Berlin ist man unter diesen Umständen zu der auch psychologisch und klinisch einfacheren Schluckimpfung übergegangen.

Münchener Medizinische Wochenschrift (München)

102, H. 50 (9. Dezember) 1960

Die Bestimmung der Kohlensäure-Ausscheidung und ihre Bedeutung für Krankheiten der Atmungsorgane. Von G. Fruhmann und A. Bernsmeier (II. Med. Klinik der Univ., München) — S. 2493

103, H. 1 (6. Januar) 1961

Herzschädigungen durch Genußgifte, Arzneistoffe und Umweltgifte. Von L. Lendle (Pharmakol. Inst. der Univ., Göttingen) — S. 16

Nil nocere! Intrakardiale Thrombenbildung als direkte Folge des Herzkatheterismus bei zyanotischen Herzmißbildungen. Von H. W. Rautenburg, G. Burgemeister u. W. Kolrep (Univ. Kinderklin. der Charité, Berlin) — S. 45

Die Therapie der Herzinsuffizienz mit besonderer Berücksichtigung der Elektrolyte. Von P. Martini (Bonn, Haager Weg 38) — S. 54

Schutzdauer nach Toxoid-Schutzimpfung gegen Tetanus und Sensibilisierung gegen Tetanus-Serum. Von H. Eyer — S. 70

H. 4 (27. Januar) 1961

* Blutalkohol nach Blutverlust und Blutersatz. Von W. Beck (Path.-bakteriolog. Inst. der Stadt Aachen) — S. 200
* Blutverlust und Blutersatz führen zu einem forensisch bedeutsamen Anstieg des Blutalkohols.

H. 6 (10. Februar) 1961

Statistische, differentialdiagnostische und prognostische Beiträge zum Thema der Schlafmittel- und der CO-Vergiftungen. Von J. Brunner und H. Ley (II. Med. Univ.-Klinik, München) — S. 301

Praktische Erfahrungen in der Therapie der Barbitursäurevergiftungen. Von J. Knichel (Med. Klinik der Städt. Krankenanstalten, Solingen) — S. 307

Pflügers Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere (Berlin-Göttingen-Heidelberg)

272, H. 4 (Januar) 1961

Minutenvolumen und Nierendurchblutung im hämorrhagischen Schock. Von P. Bálint, E. Kiss und J. Sturcz (Physiolog. Inst. der Med. Univ., Budapest, Ungarn) — S. 307

CO_2-Dissoziationskurven des menschlichen Blutes bei Temperaturen von 5—37° C und unterschiedlicher O_2-Sättigung. Von H. Harms und H. Bartels (Physiolog. Inst. der Univ., Tübingen) — S. 384

Thoraxchirurgie (Stuttgart)

8, H. 3 (Oktober) 1960

Experimentelle Untersuchungen und erste klinische Erfahrungen bei Anwendung tiefer künstlicher Hypothermie. Von K. Spohn, E. Kolb, J. Heinzel und R. Kratzert (Chir. Univ.-Klinik, Heidelberg) — S. 228

Allgemeine Gesichtspunkte zur Kombination des extrakorporalen Kreislaufs mit tiefer Hypothermie. Von W. Overbeck (Chir. Univ.-Klinik, Freiburg i. Br.) — S. 260

Die tiefe Hypothermie mit extrakorporalem Kreislauf in der offenen Herzchirurgie. Von V. O. Björk (Thoraxchir. Univ.-Klinik, Uppsala, Schweden) — S. 271

Experimentelle Untersuchungen über die Kombination von tiefer Hypothermie und künstlicher Unterkühlung: pathologisch-physiologische Veränderungen. Von G. Griesser und P. Matis (Chir. Univ.-Klinik, Tübingen) — S. 284

Hämodynamische Veränderungen bei kombinierter Anwendung von Herz-Lungen-Maschinen und Hypothermie. Von G. Schönbach, D. T. Veelken, R. Voss, W. Thorban, W. Becker und A. Bikfalvi (Chir. Univ.-Klinik, Gießen) S. 293

Klinische Untersuchungen bei Anwendung des extrakorporalen Kreislaufs in Verbindung mit Hypothermie. Von H. G. Borst, R. Beer und G. Loeschke (Chir. Univ.-Klinik, München) — S. 308

Klinische Untersuchungen zur Kombination des extrakorporalen Kreislaufs mit mittlerer Hypothermie. Von B. Löhr, H. Grölkinger, E. Ferbers, K. G. Pulver, Th. Schmitz und J. Sykosch (Chir. Klinik der Med. Akademie, Düsseldorf) — S. 318

H. 4 (Dezember) 1960

Die Kombination von Herz-Lungenmaschine und tiefer Unterkühlung in der Chirurgie am eröffneten Herzen. Von Ch. Dubost, Ph. Blondeau, A. Piwnica und H. Merguet (Hôp. Marie-Lannelongue, Paris, Frankreich) — S. 387

H. 5 (Februar) 1961

Erfahrungen mit der Herz-Lungen-Maschine von Melrose im Tierversuch. Von H.-E. Hoffmeister, K. Stapenhorst, M. Sanpradit, K. Koch, W. Thüriges und P. G. Kirchhoff (Chir. Univ.-Klinik, Göttingen) — S. 487

Heparin und Protamin im extrakorporalen Kreislauf. Von P. Satter (Chir. Klinik der Med. Akad., Düsseldorf) — S. 499

Gasanalytische Untersuchungen bei induziertem Herzstillstand und Koronarperfusion. Von V. Schlosser, G. Grote und I. Staib (Chir. Univ.-Klinik, Marburg a. d. Lahn) — S. 504

Oesophagusstethoskop mit EKG-Elektrode. Von G. Grünes (Tuberkuloseklinik, Bad Berka) — S. 512

Neurologische Untersuchungsergebnisse und EEG-Befunde bei in Hypothermie operierten Patienten mit angeborenen Herzfehlern. Von H. Thies und K. Wiemers (Med. Univ.-Klinik, Freiburg i. Br.) — S. 531

Verbesserung der Wiedererwärmungsmöglichkeit nach Hypothermie durch Kaltanblasen des Kopfes. Von E. Windisch (Inst. für normale und path. Physiologie der Univ., Köln) — S. 556

Zentralblatt für Chirurgie (Leipzig)

86, H. 2 (14. Januar) 1961)

Gesteuerte Blutdrucksenkung in der Hirnchirurgie. Bericht über ein neues Präparat — HL 8731 DHW Rodleben — und dessen Nebenwirkungen. Von G. Endres (Chir. Klinik der Med. Akad., Erfurt) — S. 71

H. 4a (Januar) 1961

4. Chirurgen-Tagung der Deutschen Demokratischen Republik in Leipzig vom 19. bis 21. November 1959

Herzoperationen mit Hilfe einer Herz-Lungen-Maschine. Von R. Zenker (Chir. Univ.-Klinik, München 15, Nußbaumstr. 20) — S. 193

Erfahrungen bei 103 offenen Herzeingriffen mit Hilfe der Hypothermie und des extrakorporalen Kreislaufs. Von F. Linder (Chir. Klinik der Freien Univ., Berlin-Charlottenburg, Oldenburger Allee 8) — S. 206

Tiefe Hypothermie und 28° C ohne extrakorporalen Kreislauf zur langdauernden Operation am eröffneten Herzen. Von K. Spohn, E. Kolb, J. Heinzel und R. Kratzert (Chir. Univ.-Klinik, Heidelberg) — S. 213

Das Aufgabengebiet der Anaesthesie. Von K. Hutschenreuter (Chir. Univ.-Klinik, Jena) — S. 542

Über den Vorteil und die Gefahren der potenzierten Intubationsnarkose bei der Entfernung von Lungen- und Mediastinaltumoren. Von Novikow (Moskau, UdSSR) — S. 548

Früherkennung und Vorbeugung der postoperativen Hypoventilation. Von W. Henschel (Chir. Univ.-Klinik im Städt. Krankenhaus Westend, Berlin-Charlottenburg, Spandauer Damm 130) — S. 551

Die Vermeidung insuffizienter Narkose-Respiration. Von J. Stoffregen (Anaesthesieabt. der Chir. Univ.-Klinik, Göttingen, Tieckweg 10) — S. 556

Die Technik der künstlichen Beatmung und Wiederbelebung. Von O. Just (Anaesthesieabt. der Chir. Univ.-Klinik, Berlin-Charlottenburg, Spandauer Damm 130) — S. 564

Die Behandlung der postoperativen Lungeninsuffizienz mit der Tracheotomie und der künstlichen Beatmung. Von H. L'Allemand und U. J. Wassner (Anaesthesieabt. der Chir. Univ.-Klinik, Gießen, Landgrafenstr. 5) — S. 569

Oxymetrische Untersuchungen bei Luftbeatmung. Von F. Poppelbaum (Tbc-Forschungsinst., Berlin-Buch, Karower Str. 11) — S. 575

Die Behandlung der akuten Schlafmittelvergiftungen. Von U. Strahl (Berlin-Buch, Röbellweg 50) — S. 579

Klinische Erfahrungen mit dem Inhalationsnarkotikum „Fluothane". Von H. Bertram (Anaesthesieabt. der Chir. Univ.-Klinik der Charité, Berlin N 4, Schumannstr. 20/21) S. 584

Zum Problem der Anaesthesieschwester. Von H. Blume (Chir. Univ.-Klinik, Rostock, Ulmenmarkt 5) — S. 587

The Journal of the American Medical Association (Chicago)

173, Nr. 5 (June 4) 1960

Beneficial Effects of Hypothermia after Cardiac Arrest. By E. Feldman, B. Rubin and S. N. Surks (Dept. of Anesthesiol. Long Island Jewish Hosp., New Hyde Park, Long Island, N.Y.) — p. 499

Wärmeempfindliches Instrumentarium bei 55° C in 60 Minuten vollkommen steril im DMB-Sterivit-Automatic

Die Sterilisation der Wahl für die

Anaesthesiologie (Laryngoskope, Bronchoskope, Narkosegeräte, Masken, Schläuche)

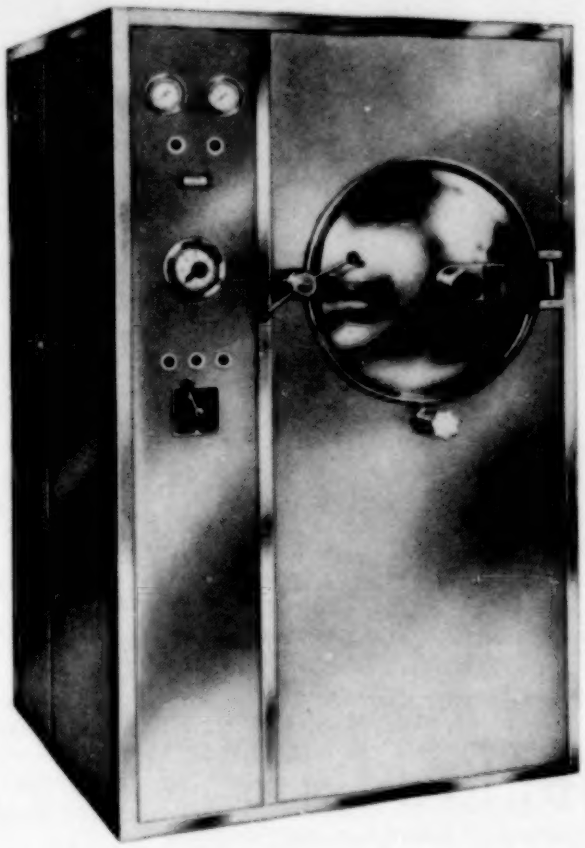
Chirurgie (Herz-Lungen-Maschine)

Urologie (Zystoskope)

Innere Medizin (Rectoskope)

und für sämtliches Instrumentarium aus Kunststoff, Gummi, Metall mit Optik usw.

Ferner für die schonende Sterilisation von: Matratzen, Wolldecken, Kissen, Büchern usw.



Geräte mit
50 l
100 l
200 l
300 l
Nutzinhalt

Großanlagen auf Bestellung

Tischgeräte mit 20 l Nutzinhalt in Vorbereitung

Das Sterilisationsgut kann auch in Folienbeuteln sterilisiert und steril aufbewahrt werden

Deutschland: STERIVIT GMBH, OBERE AUSTRASSE 2, MAINZ
Österreich: HEILMITTELWERKE WIEN GMBH, RENNWEG 12, WIEN III
Schweiz: SYNMEDIC AG, SEEBAHNSTRASSE 85, ZÜRICH 3

Nimelan

N-Allyl-normorphin-bis-(pyridin-3-carbonsäureester)-monohydrochlorid

der lebensrettende Schutz des Atemzentrums bei Alkaloidvergiftungen.

Vilan

Morphin-bis-(pyridin-3-carbonsäureester)-monohydrochlorid

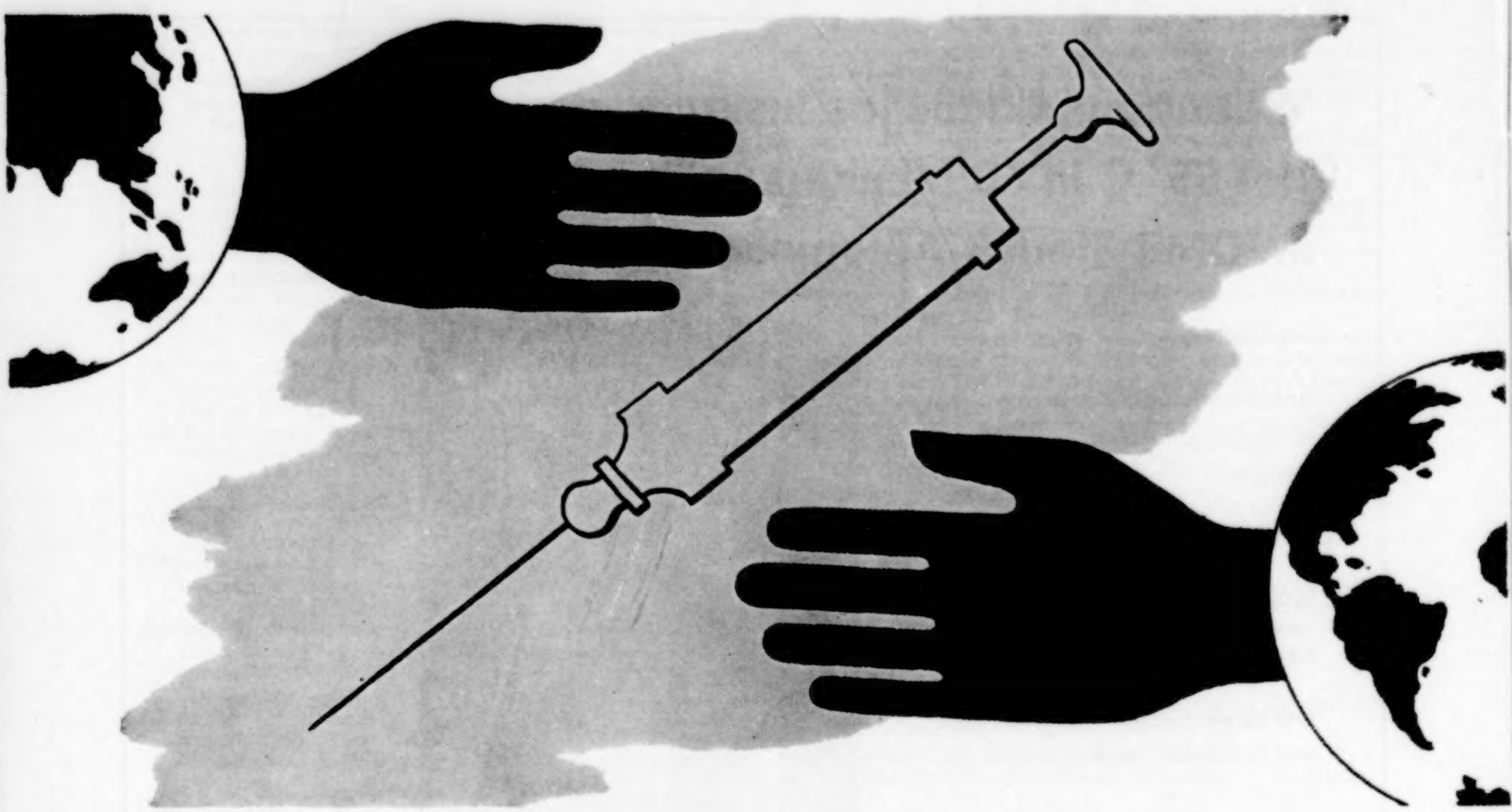
für die nebenerscheinungsfreie postoperative Schmerzbekämpfung.

Vendal

Morphin-bis-(pyridin-3-carbonsäureester)-monohydrochlorid
N-Allyl-normophin-bis-pyridin-3-carbonsäureester)-monohydrochlorid

für die lang anhaltende präoperative Analgesie unter vollständigem Schutz des Atemzentrums und für die Geburtshilfe

Hersteller: LANNACHER HEILMITTEL GMBH, LANNACH b. GRAZ
Deutschland: DELTA-PHARMA, PFULLINGEN/WÜRTT.
Schweiz: SYNMEDIC AG, SEEBAHNSTRASSE 85, ZÜRICH 3



WELTBEKANNT!

Über 20 Jahre klinischer Erfahrung stehen hinter dem Anaesthesisten, der heutzutage Pentothal verwendet. Und es ist Erfahrung, die sich in den medizinischen Fachblättern der ganzen Welt dokumentiert; mehr als 2000 Berichte bestätigen die zuverlässige Wirkung der intravenösen und rectalen Anaesthesie mit Pentothal und zeigen eine ständig wachsende Vielfalt der Kombinationsmöglichkeiten.

Dieses von Abbott gefundene und entwickelte ultra-kurzwirkende Thiobarbiturat bietet sowohl dem Chirurgen und Anaesthesisten, als auch den Patienten viele Vorteile. Um ein paar zu nennen:

Schneller und angenehmer Narkosebeginn, völlige chirurgische Amnesie, völliges Fehlen der Nausea nach dem Aufwachen. Bei der Pentothalnarkose gibt es weder Explosionsgefahr noch kompliziertes, furchterweckendes Instrumentarium. Ein tieferes Narkosestadium läßt sich leicht und sofort erreichen. Und Pentothal kann außerdem mit jeder beliebigen Anzahl anderer Anaesthetika kombiniert werden, um den individuellen Erfordernissen gerecht zu werden.

Sollten Sie Pentothal bei der kleinen und großen Chirurgie noch nicht erprobt haben, schreiben Sie uns bitte für weitere Einzelheiten.

PENTOTHAL

(Lösliches Thiopenton, Abbott)

zur intravenösen und rectalen Anaesthesie

Auskünfte über alle Abbott-Präparate bekommen Sie von der

Abbott

Abbott GmbH., Frankfurt/Main, Elbinger Straße 2

Improved Spinal Manometer. By E. R. Odou and B. L. Odou (401 West Beverly Blvd., Montebello, Calif.) — p. 508
Initial Treatment of Burns. By B. J. Wilson and J. A. Stirman (Dept. of Surgery, The Univ. of Texas, Southwestern Med. School, Dallas, Texas) — p. 509
Fluid Replacement in Shock and Hemorrhage. By J. M. Howard (Hahnemann Med. College, Philadelphia) — p. 516

174, No. 10 (July 9) 1960

* Closed Chest Cardiac Massage. By W. B. Kouwenhoven— p. 1064
* Überlebensrate bei 20 Patienten mit Herzstillstand: 70%! Jedermann kann überall nicht nur Atmungswiederbelebung treiben (Mund-zu-Nasen-Beatmung), sondern auch Kreislaufwiederbelebung durch Sternumdruck: Alles was gebraucht wird, sind zwei Hände.

No. 11 (November 12) 1960

New Horizons in Psychiatric Hospitalization. The Psychiatric Revolution. By L. H. Smith (Inst. of the Pennsylvania Hosp., Philadelphia) — p. 1382
Postoperative Massive Collapse of the Lungs. By J. G. Raffensperger, W. G. Diffenbaugh and E. L. Strohl (Dept. of Surgery, Cook County Hosp., Chicago) — p. 1386
Frontiers of Physical Medicine and Rehabilitation. By L. A. Leavitt (Dept. of Phys. Med., Baylor Univ. College of Med., Houston, Texas) — p. 1389
Muscle Pain after Administration of Succinylcholine. A Comparative Study. By W. C. Pearcy and M. M. Pick (2114 Snyder Ave., Colorado Springs, Colorado) — p. 1392
Crushed Chest and the Anesthesiologist. By W. Hamelberg, W. E. Mentges and J. V. Dindot (Dept. of Surgery [Anesthesia], the Ohio State Univ. Health Center, Columbus, Ohio) — p. 1400
Low-Molicular-Weight Dextran. By E. F. Bernstein and R. L. Evans (Dept. of Surgery and Physiol., Univ. of Minnesota Med. School, Minneapolis) — p. 1417

No. 13 (November 26) 1960

* Sucessful Management of Cobra Bite with Cryotherapy. By J. F. Mullins and D. Naylor (Dept. of Dermatol., Univ. of Texas Med. Branch, Galveston, Texas) — p. 1677
* Immersion des gebissenen Armes in Eiswasser bis zum Wirkungseintritt des Antiserums (12 Stunden) war lebensrettend.

No. 18 (December 31) 1960

Progressive Loss of Protective Reflexes in the Airway with the Advance of Age. By H. Pontoppidan and H. K. Beecher (Anaesthesia Lab. of the Harvard Med. School, Massachusetts General Hosp., Boston) — p. 2209

175, No. 1 (January 7) 1961

A Look at the Future. By J. H. McNinch (U.S. Army Med. Research and Development Command, Office of the Surgeon General) — p. 12
General Hypothermia for Managing Gastrointestinal Hemorrhage. A Report of 3 Cases in which Total Body Hypothermia was used to Control Massive Gastrointestinal Hemorrhage. By G. F. Gowen and W. W. Lindenmuth (Yale Univ. School of Med., and Attending Surgeon, Veterans Administration Hosp., West Haven, Conn.) p. 29
Symposium on Operating Room Fatalities. Anesthesiolgist's Viewpoint. By J. Jacoby (Dept. of Anesthesiol., Marquette Univ., Milwaukee) — p. 34

No. 2 (January 14) 1961

How to Manage Pain in Malignant Disease. By D. M. Perese (Roswell Park Memorial Inst., Buffalo, N.Y.) — p. 75

No. 3 (January 21) 1961

Medical Illustration. A Prescription for Use. By R. H. Albertin and E. H. Ellison (Div. of Surgery, Marquette Univ. School of Medicine, Milwaukee) — p. 191

No. 4 (January 28) 1961

An Etiologic Study of Clinical Paralytic Poliomyelitis. By R. L. Magoffin, E. H. Lennette, A. C. Hollister and N. J. Schmidt (Viral and Rickettsial Disease Lab. and the Bureau of Acute Communicable Diseases, California State Dept. of Public Health, Berkeley, Calif.) — p. 269
Fibrinolytic Agents in Surgical Practice. Their Role as an Adjunct to Surgical Treatment of Thromboembolic Disease in 37 Patients. By W. G. Anlyan, D. Silver, H. L. Deaton, L. Fort and J. L. Webster (Dept. of Surgery, Duke Univ. School of Med., Durham, N.C.) — p. 290

No. 5 (February 4) 1961

Scuba Diving Injuries. Predisposing Causes and Prevention. By G. J. Duffner (Submarine Med. Div., Bureau of Med. and Surgery, Dept. of the Navy, Washington, D.C.) p. 375

British Journal of Anaesthesia (Altrincham)

32, No. 11 (November) 1960)

Neurological Aspects of Anaesthesia. By D. Taverner (Dept. of Med., Univ. of Leeds, England) — p. 514
Important Features of Chest Diseases. By F. J. Prime (Inst. of Diseases of the Chest, Brompton, London, S.W. 3) — p. 519
Endocrine Disorders in Anaesthesia. By R. I. S. Bayliss (Westminster Hosp., London, S.W. 1) — p. 529
Renal and Electrolyte Disorders. By B. H. McCracken (School of Med., Tulane Univ. of Louisiana New Orleans, Louisiana, U.S.A.) — p. 535
The Anaesthetist's Assessment. Some Factors to be Considered at a Pre-operative Visit. By O. P. Dinnick (The Middlesex Hosp., London, W. 1) — p. 543
The Evolution of Premedication. By Wm. M. Shearer (The Royal Infirmary, Dundee, Scotland) — p. 554

No. 12 (December) 1960

The effect of methylation on the Anaesthetic Action of Ethyl-propyl-Thiobarbiturate. By J. W. Dundee, D. W. Barron and R. King (Dept. of Anaesthetics, Queen's Univ. of Belfast, Northern Ireland) — p. 566
Recovery Time from Methohexital Anaesthesia. By C. Jolly (Ipswich, Suffolk) — p. 576
The Influence of Chlorpromazine or Hydergine on Pethidine and Scopolamine Premedication. By W. N. Rollason (The Royal Infirmary, Aberdeen, Scotland) and J. M. Hough — p. 580
Antihistamine Drugs in Pre-anaesthetic Medication: Blind Studies on 895 Patients. By E. Lear, R. Suntay, I. M. Pallin, A. E. Chiron, H. J. Fisch and G. Abrams (Dept. of Anaesthesia, Brooklyn Jewish Hosp., Brooklyn, New York — p. 582
Clinical Trial of WIN 14,098: a New Analgesic Agent. By A. R. de C. Deacock (King's College Hosp. and the Brook Hosp., Woolwich) — p. 590
Methohexital in dental anaesthesia. By R. A. Green (Royal Free Hosp., London) and C. Jolly — p. 593
Nitrous Oxide Anaesthesia for Ambulatory Patients. By W. D. Smith (South Ascott, Berkshire) — p. 600
Four Year's Experience with Hexamethylene-1,6-biscarbaminoylcholine (Imbretil) as a Muscle Relaxant. By K. Wiemers and W. Overbeck (Dept. of Anaesthesiol., Surgical Clin. of the Univ., Freiburg, Germany) — p. 607
The Risk of Epidural Block in Old people. By J. W. Mostert (Johannesburg Hosp., Johannesburg, South Africa) — p. 613
An Inflating Spill Valve for Controlled Respiration in a Semi-closed Circuit. By D. C. Maxwell (Dept. of Anaesthetics, St. Vincent's Hosp.) and G. C. Grant — p. 616)

British Medical Journal (London)

1960 II, No. 5202 (September 17)

Amphetamine Poisoning Associated with Hyperprexia. By S. C. Jordan and F. Hampson (Royal Berkshire Hosp., Reading) — p. 844

No. 5205 (October 8) 1960

Control of Degree of Oxygenation during total Body Perfusion. By D. Race and J. W.W. Thomson (Baker Med. Research Inst., Alfred Hosp., Melbourne, Australien) — p. 1058

No. 5207 (October 22)

The Neutralization of Heparin after Perfusion. A Comparison of Protamine and "Polybrene". By N. G. Rothnie and J. B. Kinmonth (Surgical Professorial Unit, St. Thomas's Hosp. Med. School, London) — p. 1194

No. 5209 (November 5)

Hypothermia Induced in a Myxoedematous Patient by Imipramine Hydrochloride. By M. D. McGrath and R. G. Paley (St. James's Hosp., Leeds 9) — p. 1364

No. 5211 (November 19)

Hypoxia and Thoracic Scoliosis. By D. B. Shaw and J. Read (Dept. of Med., Postgraduate Med. School of London) — p. 1486
Renal Failure and the Artifical Kidney — p. 1507

No. 5213 (December 4)

Rupture of the Heart. By J. R. A. MITCHELL (Dept. of Haematol., Radcliffe Infirmary, Oxford) — p. 1626

Treatment of Status Asthmaticus by Hypnosis. By A. H. C. SINCLAIR-GIEBEN (Dept. of Mental Health, Univ. of Aberdeen, Scotland) — p. 1651

No. 5215 (December 17) 1960

Effect of Suxamethonium on Cardiac Rhythm. By K. G. LUPPRIAN and H. C. CHURCHILL-DAVIDSON (St. Thomas' Hosp., London) — p. 1774

Hyperglycaemia in Burns. By B. N. BAILEY (Stoke Mandeville Hosp., Aylesbury, Bucks) — p. 1783

No. 5216 (December 24) 1960

Initial Experiences with Extracorporeal Circulation in Intracardiac Surgery. By B. G. BARRATT-BOYES, J. B. LOWE, W. J. WATT, D. S. COLE and J. C. P. WILLIAMS (Green Lane Hosp., Cardiothoracic Unit, Auckland, New Zealand) — p. 1826

Rapid Method for Estimation of Carbon Monoxide in Blood. By M. HENDERSON (Dept. of Preventive Med., Univ. Hosp., Univ. of Maryland, Baltimore 1, USA) and G. H. APTHORP — p. 1853

No. 5217 (December 31) 1960

Treatment of Renal Failure in aUnit with Facilities for Haemodialysis (Twin-coil Artificial Kidney). By R. C. JACKSON, N. V. D. BUNKER, W. J. ELDER and A. M. JOEKES (Renal Unit, Princess Mary's Royal Air Force Hosp., Halton Bucks) — p. 1909

Alleviation of Intractable Pain. By R. GAVIN (Taunton and South Somerset Group of Hospitals) — p. 1917

Rapid Estimation of Fibrinogen in Obstetric Cases. By R. M. CALMAN and P. G. COLE (Bernhard Baron Memorial Research Lab., Queen Charlotte's Maternity Hosp., London) — p. 1933

1961 I, No. 5225 (February 25)

Respiratory Paralysis after a Large Dose of Streptomycin. By G. C. FISK (Dept. of Anaesthetics, Guy's Hosp., London) — p. 556

Prolonged Neuromuscular Block Due to Intraperitoneal Streptomycin. By G. H. BUSH (Dept. of Anaesthesia, Alder Hey Children's Hosp., Liverpool) — p. 557

The Lancet (London)

1960 II, No. 7151 (September 17)

Venous Thrombosis during Dextrose Infusion. By D. W. VERE (Medical Unit, The London Hosp., London, E. 1), C. H. SYKES and P. ARMITAGE — p. 627

No. 7155 (October 15)

Peritoneal Dialysis in Salicylate Intoxication. By G. B. ELLIOTT and J. U. CRICHTON (Dept. of Clinical Pathol. and Paediatrics, Calgary General Hosp., Calgary, Alberta, Canada) — p. 840

A Device for Controlling the Flow of Parenteral Infusions. By M. R. SCHOENFELD and M. A. EDIS (Yonkers, New York, U.S.A.) — p. 852

A Control Unit for Suction with Repeated Release. By J. F. R. BENTLEY and D. ROWAN (Royal Hosp. for Sick Children, Glasgow, C. 3) — p. 852

No. 7156 (October 22) 1960

Confusion in the Elderly. Some Common Remediable Causes. By K. L. G. NOBBS (Birmingham [Mental B and Selly Oak] Groups of Hosp.) — p. 888

* Treatment of Carbon-Monoxide Poisoning with Oxygen under Pressure. By G. SMITH and G. R. SHARP (Univ. Dept. of Surg., Western Infirmary, Glasgow, W. 1) — p. 905

* Durch eine O_2-Überdruckkammer (Druck: 15 pound per Quadratzoll) konnten 2 Gasvergiftete gerettet werden. Der O_2-Überdruck senkte den CO-Spiegel im Blut von 25% bzw. 50% auf Null.

No. 7158 (November 5) 1960

Potassium in the Treatment of Cholera. By R. H. WATTEN and R. A. PHILLIPS (United States Naval Med. Research Unit NO. 2, Taipei, Taiwan [Formosa]) — p. 999

Cardiac Arrest Treated by Elevation of the Limbs for Fifteen Seconds. By W. W. WOODWARD (General Hosp., Launceston, Tasmania) — p. 1120

A Sucker for Emptying the Intestine. By R. LAWRIE (Guy's Hosp., London, S. E. 1) — p. 1123

No. 7159 (November 12)

Premedication with Atropine by Mouth. By M. C. JOSEPH and R. J. VALE (Guy's Hosp., London, S. E. 1) — p. 1060

No. 7161 (November 26)

Measurement of Respiratory Effort and Assessment of a Method of Treating Lower-Respiratory-Tract Infections in Small Children. By W. W. HOLLAND, J. R. T. COLLEY and M. A. BARRACLOUGH (St. Thomas's Hosp., London, S. E. 1) — p. 1166

No. 7162 (December 3)

Treatment of Respiratory Paralysis in Small Children. By B. W. POWELL and M. N. SMITH (Bedford General Hosp., Peterborough Area) — p. 1241

No. 7165 (December 24)

Dangerous Group-O Blood. A Simplified Test. By J. W. LOCKYER and G. H. TOVEY (South-Western Regional-Transfusion Centre, Bristol) — p. 1369

The Treatment of Drug-Addiction. By I. M. FRANKAU and P. M. STANWELL — p. 1377

Acta Physiologica Scandinavica (Stockholm)

50, Fasc. 1 (1960)

* Psychomotor Performance in Man as Affected by High Oxygen Pressure (3 Atmospheres). By M. FRANKENHAEUSER, V. GRAFF-LONNEVIG and C. M. HESSER (Labor. of Aviation and Naval Med., Dept. of Physiol., Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden) — p. 1

The Effect of Blood Volume Variations on the Pulse Rate in Supine and Upright Positions and During Exercise. By B. GULLBRING, A. HOLMGREN, T. SJÖSTRAND and T. STRANDELL (Dept. of Clin, Physiol. and the Blood Bank, Karolinska sjukhuset, Stockholm, Sweden) — p. 62

Oxygen Intake and Thermal Balance in Naked Young Men during Rest and Sleep at Various Ambient Temperature. By K. LANGE ANDERSEN and B. HELLSTRÖM (Aeromed. Inst., Royal Norwegian Air Force, Blindern, Oslo, Norway) — p. 88

* Ein Aufenthalt im reinen Sauerstoff von 3 Atmosphären Druck führte auch nach 30 min Dauer nicht zu faßbaren psychomotorischen Änderungen (Reaktionszeit und Spiegelschrift-Test). 120 min wurden gut vertragen. Erst längere Dauer oder Druckerhöhung auf 4 Atmosphären führte zur Krampfneigung. Nur eine von 10 Versuchspersonen bekam schon nach 17 min Krämpfe.

Agressologie (Paris)

1. No. 3 (Septembre) 1960

Etude pharmacologique de la Toxiférine (RO 4—2906). Par M. HEROLD, O. KABACOFF, G. GEORGES et J. CAHN (18, Rue José-Maria de Heredia, Paris) — p. 223

Essais cliniques en anesthésiologie d'un nouveau neuroplégique dérivé de la série du thioxanthène: le RO 4—0403. Par J. DU CAILAR (La Jalade, Bertin Sans, Montpellier, Hérault), M. ATTISSO, J. RIOUX, J. HERAIL et J. MALTERRA — p.255

Anesthésie générale sans narcotique. Expérimentation clinique d'un «neuroplégique», le RO 4—0403. Par M. REGENT (14, rue Général Foy, Saint Etienne/Loire) et M. REVIL — p. 267

Toxiférine: une étude clinique. Par M.-TH. DE COURNUAUD et P. JAQUENOUD (148, Rue Edmond Rostand, Marseille) — p. 275

Contribution à l'étude expérimentale de la respiration artificielle par le lit basculant. Par D. LEROY (6, rue Lafayette, Rennes/I.-et V.), J. VAN DEN DRIESSCHE, R. LE BARS et L. TREBAUL — p. 287

Dépression de la ventilation et de l'excitabilité musculaire par trois pachycurares chez l'homme anesthésie. Par M.-TH. DE COURNUAUD et P. JAQUENOUD (148, Rue Edmond Rostand, Marseille) — p. 299

L'hyperinsulinisme en anesthésiologie. Par A. ARRIEN (Colon de Larreategui, Bilbao, Espagne) — p. 319

Un cas de déshydratation grave par polyurie provoquée par l'utilisation abusive de soluté glucosé hypertonique. Par J. DU CAILAR (La Jalde, Avenue Bertin Sans, Montpellier, Hérault) — p. 323

Hépatite virale post-transfusionelle grave. Etude de l'apport énergétique dans la thérapeutique. Par B. CONSTANTIN (4, boulevard Marin, Marseille), G. CHASTEL et J. DELAHOUSSE — p. 331

No. 5 (Novembre) 1960

La place d'une cyclohxylamine en neuroleptanalgésie. Par G. DE CASTRO et P. MUNDELEER (23, Rue Th. Bosch, Bruxelles, Belgique) — p. 511

Place de l'analgésie dans l'anesthésie générale à propos de 800 observations d'ataralgésie. Par J. DU CAILAR (La Jalade, Avenue Bertin Sans, Montpellier) — p. 529

Place de la Ganglioplégie associée à la transfusion dans le traitement des hématémèses. Par G. DELARUE, A. HERVÉ, B. CONSTANTIN (4, Bd. Marin, Marseille) — p. 535
Les transfusions massives dans la réanimation per et post-opératoire des hémorragies d'origine hépato-splénique. Par A. LARCAN, J. GROSDIDIER, J. M. PICARD et N. RENY (Centre Hospitalier Régional de Nancy) — p. 539
Essai de réanimation d'un afflux considérable de blessés. Agadir, le 1er Mars 1960. Par P. VAILARD et MAURICE (Marine) — p. 561

Acta Anaesthesiologica Belgica (Bruxelles)

11, No. 1 (Juillet-Août) 1960

De anaesthesie voor de correctie voan de congenitale slokdarmatresie. Door J. VAN DE WALLE (Universiteit, Leuven) — p. 9
De taak van de anaesthesist bij de pasgeborene. Door J. SPIERDIJK, B. G. GERRITSEN, W. HEKMAN en C. B. LEERING — p. 18
Anesthésie pour becs-de-lièvre et gueules-de-loup chez nourrisson et le jeune enfant. Par C. CHEVALIER-THEWESSEN (Buizingen) — p. 25
Présentation d'une nouvelle sonde oesophagienne. Par J. J. LEMAIRE (Bruxelles) — p. 40
L'influence du halothane sur la glycémie. Par M. HANQUET (l'Univ. de Liège) — p. 45
Le test à l'Hydergine méthode d'évaluation du risque opératoire. Par J. GILLIS (Service d'Anesthésiol. A, Cliniques universitaires, Louvain) — p. 49
Medicamenteuse uitrusting van een operatieafdeling. Door ET. TROCH (Antwerpen) — p. 69

Cahiers d'Anesthésiologie (Paris)

8, No. 2 (Novembre) 1960

L'euthanasie. Par R. P. M. ORAISON (3, rue de la Trinité, Paris 9e) — p. 105
Succinylcholine et tachyphylaxie. Par V. A. ROSANEV — p. 139
Dix années de pratique anesthésiologique en province. Par CH. ROUET (1, rue du Puits St-Christophe, Orléans, Loiret) — p. 143
Médicine et Médecins en U.R.S.S. Par E. KERN — p. 161
L'Avitaminose B_1 chez les opérés — p. 175
Le vomissement — p. 179

Acta Anaesthesiologica (Padova)

10, No. 6, 1960

Appunti de anestesia in chirurgia geriatrica. Di V. PUCHETTI (Ist. di Patol. Speciale Chirurg. e Propedeutica Clinica dell' Univ. di Padova) — p. 479
Anestesia e analgesia in urologia. Considerazioni epicritiche sulla metodologia e presentazione di casistica personale. Di G. C. BARBIERI e G. VIRGILIO (Ist. di Clin. Chirurg. Generale e Terapia Chirurg. dell'Univ. di Modena) — p. 499
Di un'associazione calcio-antiistaminica nel trattamento preanestetico e postoperatorio in chirurgia generale. Di A. MAJANI, N. CAUDULLO e G. BARONE (Ospedale Civile Vittorio Emanuele II di Catania) — p. 519
Le indicazioni dell'anestesia steroidea. Di G. MASSERA e G. SARTORI (Clin. Chirurg. dell'Univ. di Parma) — p. 541
La nostra experienza sull'anestesia nel taglio cesareo. Di M. CHIZZOLINI (Clin. Ostetrico-Ginecologica Dell'Univ. di Padova) — p. 551
Rilievi clinici sull'impiego di un nuovo curarizzante acetilcolinosimile: la Succinildisolfocolina. Di C. AVANZINI e C. CASTELLI (Ist. di Patol. Chirurg. dell'Univ. di Pavia) — p. 563
La rianimazione del neonato. Di M. SEVESO (Ospedale Civile di Legnano) — p. 571

11, No. 2, 1960

Il meccanismo eziopatogenetico della narcosi. (Revisione delle teorie e contributo sperimentale sull'influenza dei farmaci anestetici sull'attività ATP-asica ematica e catalasica.) Di G. MOCAVERO (Ist. di Clin. Chir. Generale dell'Univ. di Perugia) — p. 97
Rianimazione respiratoria: l'analepsi farmacologica post-narcotica. Di C. A. CARLON ed A. GASPARETTO (Ist. di Clin. Chir. Generale dell'Univ. di Padova) — p. 119
Problemi riguardanti l'impiego dei curarizzanti in anestesia. Di M. SEVESO (Osp. Civile di Legnano, Circolo Ospedaliero) — p. 165

Sui rapporti delle proteine cerebrali del ratto con la intossicazione da un analgesico di sintesi: D-2-2-difenil-3-metil-4-morfolino-butirril pirrolidina bitartrato. Di P. NANNI-COSTA — p. 181

Anestesia e Rianimazione (Milano)

1, No 1 (Settembre) 1960

Organizzazione della rianimazione. Di G. CALLIGARI, C. CASATI e C. ZOBOLI (Anestesista Ospedale Fatebenefratelli, Milano) — p. 9
La rianimazione nei traumi chiusi del torace. Di L. ALETTI e G. MAGGI (Ist. die Patologia Speciale Chirurgica e Propedeutica Clinica, Centro di Chirurgia Toraco Polmonare dell'Univ. di Torino, Torino) — p. 23
La rianimazione dei traumatizzati midlolrai. Di C. V. MORPURGO e A. BERNASCONI (Clinica Ortopedica dell'Univ. di Milano, Milano) — p. 41
La rianimazione dell'annegato. Di A. FANTONI (Clinica Chirurgica dell'Univ. di Milano, Milano) — p. 57
Sulla tracheotomia in anestesia e reanixmazione. Di P. G. SIRONI (Clinica Otorinolaringologica dell'Univ. di Milano, Milano) — p. 77

No. 2 (Ottobre) 1960

Anestesia in oftalmologia. Di G. BELLUCCI, R. FREZZOTTI e M. C. GENTILI (Univ. di Siena) — p. 107
Studia sulla distribuzione dei barbiturici radioattivi in differenti condizioni sperimentale. Di C. MANNI, G. MORICCA e P. MAZZONI (Istit. di Clin. Chirurg. e Terapia Chirurg. Generale dell'Univ. di Roma) — p. 233
L'alimentazione parenterale nal paziente chirurgico. Di F. FOTI, S. MONTANINI ed A. NICOSIA (Istit. di Clin. Chirurg. Generale e Terapia Chirurg. dell'Univ. di Catania) — p. 287

Revista Española de Anestesiologia (Barcelona)

7, No. 4 (Octubre) 1960

Gallaflex (Flaxedil). Por J. MIGUEL-MARTÍNEZ (Servicio de Anestesiol. del Hosp. de la Santa Cruz y San Pablo de Barcelona) — p. 307
Algunas observaciones sobre Anestesia en Comisurotomia Mitral. Por J. SILGO-GAMERO y J. L. CABEZUDO-HERNÁNDEZ (Servicio de Anestesiol. del Hosp. Militar Central "Gómez-Ulla", Madrid) — p. 319
Anestesia General con dosis fraccionadas intravenosas de Venocaina. Por F. PUIGDOLLERS-COLÁS (Servicio de Anestesiol. y Reanimación del Hosp. Militar del General'isimo, Barcelona) — p. 322
Los Barbituricos azufrados por via intramuscular. Por J. A. FERRER-FLÓREZ (Equipo de Anestesia y Reanimación de la Residencia Sanitaria del S. O. E. Palma de Mallorca) — p. 326
Anestesia basal en pediatria con barbituricos de accion ultracorta por via intramuscular. Por J. MARTÍNEZ-JARAIZ (Servicio de Anestesia y Reanimación del Hosp. del Niño Jesús, Madrid) — p. 334
Estudio electroencefalografico de la Hipotension provocada por alcaloides esteres del veratrum album. Por M. A. NALDA-FELIPE (Inst. Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo, Madrid) — p. 337
Consideraciones sobre la dosificacion de los barbituricos. Por J. PONS-MAYORAL (Bruch, 149. Barcelona) — p. 344
Fluothane; Nuestra experiencia en clinica anestesiologica. Por J. M. BALBOA-TROITEIRO (Dr. Tejeiro, 33. Santiago de Compostela) — p. 349
Etiologia y profilaxis de los accidentes de la transfusion sanguinea en cirugia. Por M. MISERACHS-RIGALT (Bruch, 117, Barcelona) — p. 354
Diagnostico de los accidentes transfusionales. Por W. OPPENHEIMER-SPRINGER (Travesera de Gracia, 50, Barcelona) — p. 361
Tratamiento de los accidentes transfusionales. Por R. CASTILLO-COFIÑO (Adva. General Mitre, 140, Barcelona) — p. 368

Revista Mexicana de Anestesiologia (México)

9, No. 50 (Septiembre-Octubre) 1960

Observaciones sobre una nueva asociación analgésica. Por L. M. BANDERA G. (Depto. de Anestesia del Hosp. Francés) — p. 259
Comentario al trabajo del Dr. LUIS M. BANDERA: Observaciones sobre una nueva asociación analgésica. Por J. A. SÁNCHEZ HERNÁNDEZ — p. 266

Anestesia local y Anestesia General con Xilocaína-Acepromazina en Cirugía Oftalmológica. Por D. Cuevas y J. A. Sánchez Hernández — p. 268
Comentario Oficial al trabajo "Anestesia local y Anestesia General con Xylocaina-Acepromazina en Cirugia Oftalmologica", Por A. Suárez Munoz-Ledo (Depto. de Anestesiol. del Hosp. Oftalmológico de Nuestra Señora de la Luz) — p. 274

The Japanese Journal of Anesthesiology (Tokyo)

9, No. 6 (June) 1960

Statistical Studies on All Anesthesia during the Last Five Years in Our Clinic. By A. Gomibuchi et al. (The Second Surgical Dept. of the Japanese Red Cross Central Hosp.) — p. 412
Review of the Recent Pediatric Anesthesia in the First Surgical Department of Okayama University. By F. Kosako et al. (The First Surgical Dept., Okayama Univ.) — p. 419
The Present Condition of Spinal Anesthesia in Hiroshima Prefecture. By K. Takeshima et al. (National Hiroshima Sanatorium) — p. 427
Oxygen Saturation in Blood during Anesthesia for Bronchoscopy. By M. Fujimori (Dept. of Anesthesiology, Colorado, Univ. Medical Center) — p. 439
Antagonistic Effect of Analeptics against Thiopental Anesthesia. By T. Takahashi et al. (Dept. of Anesthesiology, Sapporo, Medical Coll. and Hosp.) — p. 443
Epidural Anesthesia for Removal of Phenochromocytoma. By N. Nishimura et al. (Dept. of Anesthesiology, Tokyo Teishin Hosp.) — p. 452
Use of Ritalin (Ciba) in Anesthesia. By H. Ogata et al. (Dept. of Anesthesia, Tokyo Univ.) — p. 456

No. 7 (July) 1960

Infusion Therapy in Newborn Infants in Pre- and Postoperative Period. By M. Osano (Keio Univ., Dept. of Pediatrics) — p. 469
Evaluation of Agents Supplementary to N_2O Anesthesia-Electronencephalographic Studies. By T. Imai (Chiba Univ., Medical School, Chiba) — p. 476
The Effects of Agents used for Premedication on the Concentrations of Adrenocortical Anisotropic Substance. By Y. Suzuki et al. (Tohuko Univ., Dept. of Anesthesia, Tohoku) p. 497
Study on Epidural Anesthesia III. History, Method and Drugs used. By N. Nishimura et al. (Tokyo Teishin Hosp., Tokyo) — p. 501
Reflections on Inhalation Anesthesia Cases Experienced in Our Hospital. By Y. Kurihara et al. (Social Insurance Hiroshima City Hosp., Hiroshima) — p. 511
Experience with Perphenazine (P.Z.C.) Used for Preanesthetic Medication. By Sh. Kajiwara (Tokyo Teishin Hosp., Tokyo) — p. 516
The Use of Ravonal A in Gynecological Field. By Ch. Okuni et al. (Hokkaido Univ., Dept. of Ob-Gyn., Hokkaido) — p. 523

No. 8 (August) 1960

The Seventh General Meeting of the Japan Society of Anesthesiology in Osaka, March 29 to 31, 1960

9, No. 9, September (1960)

The Studies on Supplementary Agent to Nitrous oxide: I. The effect on respiratory system. By Y. Miyauchi (Chiba Univ., Dept. of Surg., Chiba) — p. 705
Studies on Blood Acid-Base Balance during Ether Anesthesia in Infants. By H. Suzuki (The lst. Dept. Surg. Nihon Univ. School of Med., Nihon) — p. 715
The Relations between Central Venous Pressure and Ventilation, Thoracotomy and Anesthetic Agents during Mechanically Controlled Respiration. By Y. Yamasaki (Keio Univ., Dept. of Anesthesiol., Keio) — p. 737
Influences of Anaesthesia upon the Concentration of Catecholamines in Human Blood Plasma. By T. Tominaga (Setagaya National Hosp., Setagaya) — p. 748
A Case of Severe Hypotension during Surgery associated with Long Term Cortisone Therapy. By K. Okada and K. Iwatsuki (Dept. of Anesthesiol., Tohoku Univ. School of Medicine, Tohoku) — p. 758
Endotracheal Intubation and Cautions. By A. Inamoto — p. 683
Induced Hypothermia. By T. Yonezawa — p. 688
The Use of Muscle Relaxants. By K. Iwatsuki — p. 696

No. 10 (October) 1960

Controlled Respiration. By H. Yamamura — p. 767
Resuscitation. By M. Amano — p. 774
Anesthesia for Emergency. By T. Furukawa — p. 781
Technique in Pediatric Anesthesia. By M. Fujita — p. 786
Studies on Intravenous Anesthesia V. Effects of Central Nervous Stimulants on Thiamylal Anesthesia. By T. Takahaschi et al. (Dept. of Anesthesiol., Sapporo Medical Coll., Sapporo) — p. 793
The Studies of Supplementary Agents to Nitrous Oxide 2. The Effect on Circulatory System. By Y. Miyauchi (Chiba Univ., Dept. of Surg., Chiba) — p. 799
Studies of the Gas Movement in N_2O Anesthesia. By Y. Furuya (Muramatsu Seiranso Sanatorium, Muramatsu) — p. 810
Problem of Liver Protection in General Anesthesia, with Special Reference to Clinical Case of Lipoisin. By M. Yamada et al. (Dept. of Anesthesia, Tokyo Medical Coll., Tokyo) — p. 827
Cardiac Standstill during Anesthesia and its Resuscitation. Case Discussion at Sapporo Medical College Dept. of Anesthesia: II. By T. Takahashi et al. — p. 835

No. 11 (November) 1960

Anesthetic Management for the Aged. By N. Takeshima — p. 841
Knacks in Nerve Block. By N. Nishimura — p. 848
Technique of Epidural Anesthesia. By Y. Onchi — p. 853
Artificial Respiration. By M. Yamamoto — p. 857
The Effects of Muscle Relaxants on the Cardiovascular System of Dogs. By M. Ohata et al. — p. 861
The Effects of Nitrous Oxide on Electrical Activity of the Neo-, Paleo- and Archicortical Systems. By S. Kato — p. 871
A Study on the Hemodynamic Effect of Carnigen during Anesthesia and Surgery. By K. Kamiya et al. — p. 881
Contribution to Open Heart Operation under Deep Hypothermia. By H. Okamura et al. — p. 908
A Special Case of Resuscitation of Cardiac Arrest. By R. Wakusaka et al. — p. 916
Visit of Sir Robert Macintosh of Oxford University to Kyoto. By M. Kitahata — p. 922

No. 12 (December) 1960

The Use of Intravenous Anesthetic Agents. By T. Takahasi — p. 925
Anesthesia for Minor Surgery in Out-patient Clinic. By S. Hatano — p. 936
Technique of Spinal Anesthesia. By K. Furukawa — p. 946
Design of New Operating Room and Recovery Room. By O. Aochi — p. 957
Comparison of Hemodynamic Effects of Fluothane and Fluothane-Diethylether Aziotrope in Dogs. By T. Siato (Dept. of Anaesthesiol., Univ. School of Med. Tohoku)- p. 961
Analgesic Effect of Non-narcotic Analgesics, GK 101 and GK 106. By Sh. Fujita et al. (Tokyo Jikei-kai Med. School, Tokyo) — p. 966
Pharmacological and Clinical Study on Effortil. By M. Fujita et al. (Dept. of Anesth. Kyoto Univ. Hosp., Kyoto) — p. 973
Pharmacological Examination and Clinical Evaluation of Methoxamine HCl (Mexan). By M. Hyodo et al. (Kyoto Univ., Dept. of Anesthesia) — p. 979

Fachnachrichten und Kongreßkalender

Die *New York State Society of Anesthesiologists* hält ihre 15. Jahresversammlung vom 6.—9. Dezember 1961 im Hotel New Yorker ab. Auskünfte beim Sekretariat, 145 East 49th Street, New York 17, N.Y. USA.

Die 6. Internationale Tagung der *Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Phlebologie* findet am 22. und 23. September 1961 in Salzburg statt. Auskünfte erteilt: Primararzt Dr. Hans Rotter, Salzburg, Landeskrankenhaus, Hautabteilung.

Verantwortlich für den Textteil: Prof. Dr. R. Frey, Heidelberg, Neuenheimer Landstr. 28/30; für den Anzeigenteil: Günter Holtz, Berlin-Wilmersdorf, Heidelberger Platz 3. — Springer-Verlag OHG., Berlin · Göttingen · Heidelberg. — Druck der Universitätsdruckerei H. Stürtz AG., Würzburg. Printed in Germany

Ein neuartiges Inhalations-Narkotikum

Fluoromar®

TRIFLUORÄTHYLVINYLÄTHER

Ohio OHIO® Chemical

Im Jahre 1951 gelang Dr. Julius Shukys, einem Forschungschemiker, der mit halogenisierten Kohlenwasserstoffen experimentierte, die Herstellung einer neuen Verbindung Trifluoräthylvinyläther. Dieses Mittel wird jetzt unter dem Handelsnamen Fluoromar auf den Markt gebracht. Fluoromar besitzt viele einmalige Eigenschaften, die bisher der Medizin nicht zur Verfügung standen ....

Fluoromar

- gewährleistet schnellen und gewöhnlich erregungsfreien Narkosebeginn
- erlaubt schnelle Erholung mit rascher Wiederherstellung der Schutzreflexe
- ist ein starkes Analgetikum
- läßt sich gut mit anderen Anaesthetika und vielen Adjuvantien kombinieren
- kann in allen Verdunstern verwendet werden
- ist mit allen gebräuchlichen Anaesthesieverfahren anwendbar
- gewährleistet einen ruhigen und gleichmäßigen Herzrhythmus
- ruft nur minimale postnarkotische Störungen hervor
- hat keinen schädlichen Einfluß auf Leber und Nieren
- besitzt einen milden, angenehmen Geruch
- verfügt über eine hohe Sicherheitsquote

Alleinvertreter für Übersee:

AIRCO COMPANY INTERNATIONAL

Eine Zweigfirma der Air Reduction Company, Inc.

150 East 42nd Street • New York 17, N. Y. U.S.A.

Telegrammadresse: AIRCOCHEM — Vertreter in allen größeren Städten der westlichen Welt

Lipide und Lipoproteide im Blutplasma

Biochemie · Pathophysiologie · Klinik

Von Dr. med. FRITZ A. PEZOLD,
Professor für Innere Medizin an der Freien Universität zu Berlin,
Direktor der Medizinischen Klinik im Städtischen Behring-Krankenhaus, Berlin-Zehlendorf

Mit Beiträgen von H. DEBUCH, Köln · J. W. GOFMAN, Berkeley · TH. L. HAYES, Berkeley
O. F. DE LALLA, Berkeley · H. SECKFORT, Mainz

Mit 73 Abbildungen und 80 Tabellen. XII, 399 Seiten Gr.-8°. 1961. Ganzleinen DM 88,—

ZUR INFORMATION

In dem vorliegenden Buch werden die im Blutplasma nachweisbaren Lipide abgehandelt. Diese Bezeichnung umfaßt die zwei Stoffklassen der eigentlichen Fette sowie der fettartigen Verbindungen (= Lipoide). Da die Gesamtheit der Lipoproteide ein wichtiges Transportsystem darstellt, durften die Vorgänge des Abstroms von Lipoproteiden ins Gewebe und in die Lymphe sowie der Lipoidaustausch mit der Zelle nicht außer acht gelassen werden. Aus dem gleichen Grund wurde ein Kapitel über die Lipide und Lipoproteide in cellulären Blutelementen anhangweise aufgenommen.
Der Verfasser hat unter Mitarbeit anerkannter Sachkenner versucht, einen Beitrag zur Ordnung der unübersichtlich gewordenen Forschungsergebnisse auf diesem Teilgebiet des Stoffwechsels zu leisten. Dieses Feld ist, wie heute kaum ein zweites, in Bewegung. Die Arbeit der verschiedenen Arbeitskreise in aller Welt zu koordinieren zu helfen, war eines der weitgesteckten Ziele des Buches. Um hier eine Grundlage zu schaffen, wurde die benutzte Literatur (2536 volle Titelangaben), im wesentlichen Originalarbeiten, vollständig angegeben. Die bis jetzt erzielten Ergebnisse berühren die Physikalische Chemie, Biochemie, Pathophysiologie, Klinik und Therapie. Für die Erforschung der essentiellen und symptomatischen Hyperlipidämieformen haben sich wesentliche neue Gesichtspunkte ergeben. Die Atheroskleroseforschung verdankt der Lipoproteidanalytik manchen nützlichen Hinweis. Aus den neu gewonnenen Erkenntnissen auf beiden Gebieten lassen sich bereits Schlußfolgerungen für die praktische Therapie und Prophylaxe ziehen.

Das Buch und Prospekte werden bei der ausstellenden Buchhandlung auf dem Anaesthesiologen-Kongreß in Genf vorliegen

SPRINGER-VERLAG · BERLIN · GÖTTINGEN · HEIDELBERG

Vollautomatisches Hypothermie-Gerät

nach Dr. Oehmig

Chirurgische Universitäts-Klinik und Poliklinik, Marburg/Lahn, Leiter: Prof. Dr. Schwaiger

Hypothermie-Gerät

nach Dr. Franz Baumgartl

Chirurgische Klinik der Medizinischen Akademie Düsseldorf, Leiter: Prof. Dr. Derra

Alleinhersteller

Dr. Gruß KG. · Neuß/Rhein

Gladbacher Straße 477

Fabrikation der bekannten und bewährten Heiß-luft-Kreislauf-Sterilisatoren, System Dr. Gruß, DBP

Herzwiederbelebung mit

VITACARD Geräten

nach Doz. Dr. O. H. JUST D.B.P.+G.M.

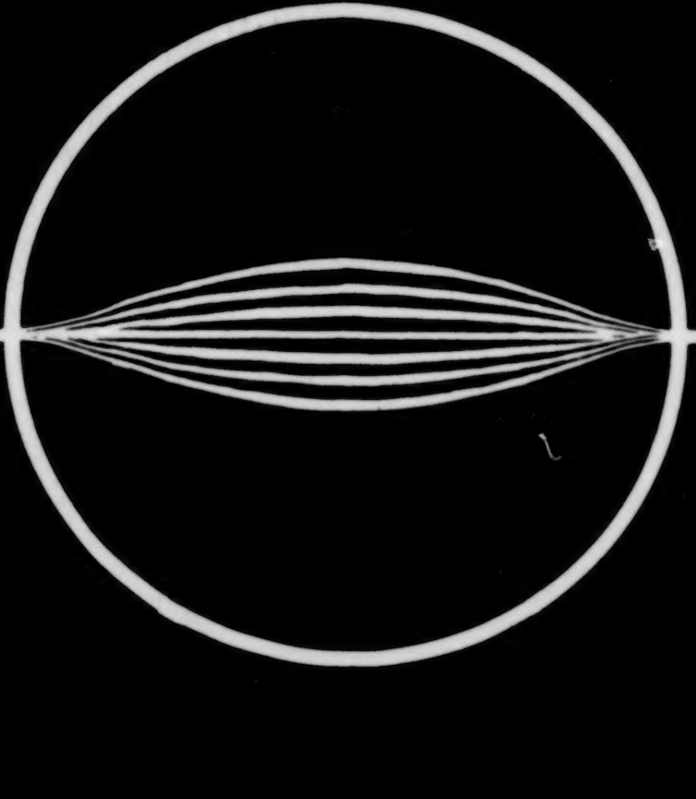
Defibrillator und Schrittmacher.
Type VITACARD UNIVERS 55

Über weitere Netz- und Batterie-Geräte Prospektunterlagen auf Anfrage

Stange u. Wolfrum

Berlin SW 61 Ruf 61 69 90 Telegramme
Ritterstr. 11 61 69 96 stawo

STICKSTOFFWERKE LINZ/DONAU · PHARM. ABT.



LYSTHENON

kürzeste Muskelrelaxation

IMBRETIL

das ideale Relaxans für große Chirurgie und zur Behandlung des Tetanus

für Deutschland: LENTIA GmbH München 15 • für die Schweiz: GLOBOPHARM AG Zürich

Die Stadt Leverkusen sucht für das Städt. Krankenhaus — **Chirurgische Klinik** — (Chefarzt Prof. Dr. Päßler) einen

Anaesthesisten,

der gegebenenfalls auch in der Frauenklinik eingesetzt werden soll. Vergütung nach Gruppe II des Vergütungstarifvertrages. Für Fachärzte ist Übernahme in das Beamtenverhältnis (Bes.-Gr. A 13 BesAG) vorgesehen.
Liquidationsrecht bei Selbstzahlern der 1. und 2. Klasse nach besonderer Vereinbarung.
Ledige Ärzte können Unterkunft und Verpflegung im Ärztehaus erhalten; für verheiratete Ärzte wird voraussichtlich in Kürze eine Neubauwohnung frei.
Leverkusen hat 96000 Einwohner, Ortsklasse S, und verfügt über ein 1956 erbautes, neuzeitlich eingerichtetes Krankenhaus, das erweitert wird.
Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen (u. a. beglaubigte Zeugnisabschriften und Lichtbild) werden an die Verwaltung des Städt. Krankenhauses Leverkusen erbeten.

Der Oberstadtdirektor.

Fachärztin für Anaesthesie, bisher im Ausland als Oberärztin tätig, sucht selbständige Stellung an einem großen Krankenhaus.

Angebote erbeten unter „Anaesthesist 336“ an den Springer-Verlag, Berlin-Wilmersdorf, Heidelberger Platz 3.

Kurze Übersichtstabelle zur Geschichte der Medizin

Von Ludwig Aschoff †, Freiburg i. Br., und Paul Diepgen, Mainz

Siebente, neubearbeitete Auflage von Paul Diepgen, Mainz, und Heinz Goerke, Berlin

VI, 85 Seiten Gr.-8°. 1960.
Steif geheftet DM 10,50; Ganzleinen DM 13,50

AUS DEN BESPRECHUNGEN

„... Bei der Vielzahl neuer medizinischer Errungenschaften namentlich des letzten halben Jahrhunderts ist die kurze tabellarische Zusammenfassung, welche eine wertmäßige Abschätzung und Auswahl verlangt, sicherlich keine leichte Aufgabe gewesen, doch muß den Verfassern bescheinigt werden, daß sie sie vorbildlich gelöst haben. ... Die Einbeziehung der Medizin in die allgemeingeschichtliche Entwicklung bildet den besonderen Reiz des Buches, das dadurch nichts weniger als eine tote Aufzählung von Jahreszahlen und Ereignissen darstellt und jedem Arzt, der an der geschichtlichen Entwicklung seines Faches interessiert ist und sich ohne großen Zeitaufwand darüber orientieren will, eine willkommene Hilfe sein wird.“

Niedersächsisches Ärzteblatt

SPRINGER-VERLAG
BERLIN · GÖTTINGEN · HEIDELBERG

Soeben erschien:

Lehrbuch der inneren Medizin

Bearbeitet von zahlreichen Fachgelehrten

Herausgegeben von Professor Dr. Ludwig Heilmeyer,
Direktor der Medizinischen Universitätsklinik Freiburg i. Br.

Zweite Auflage

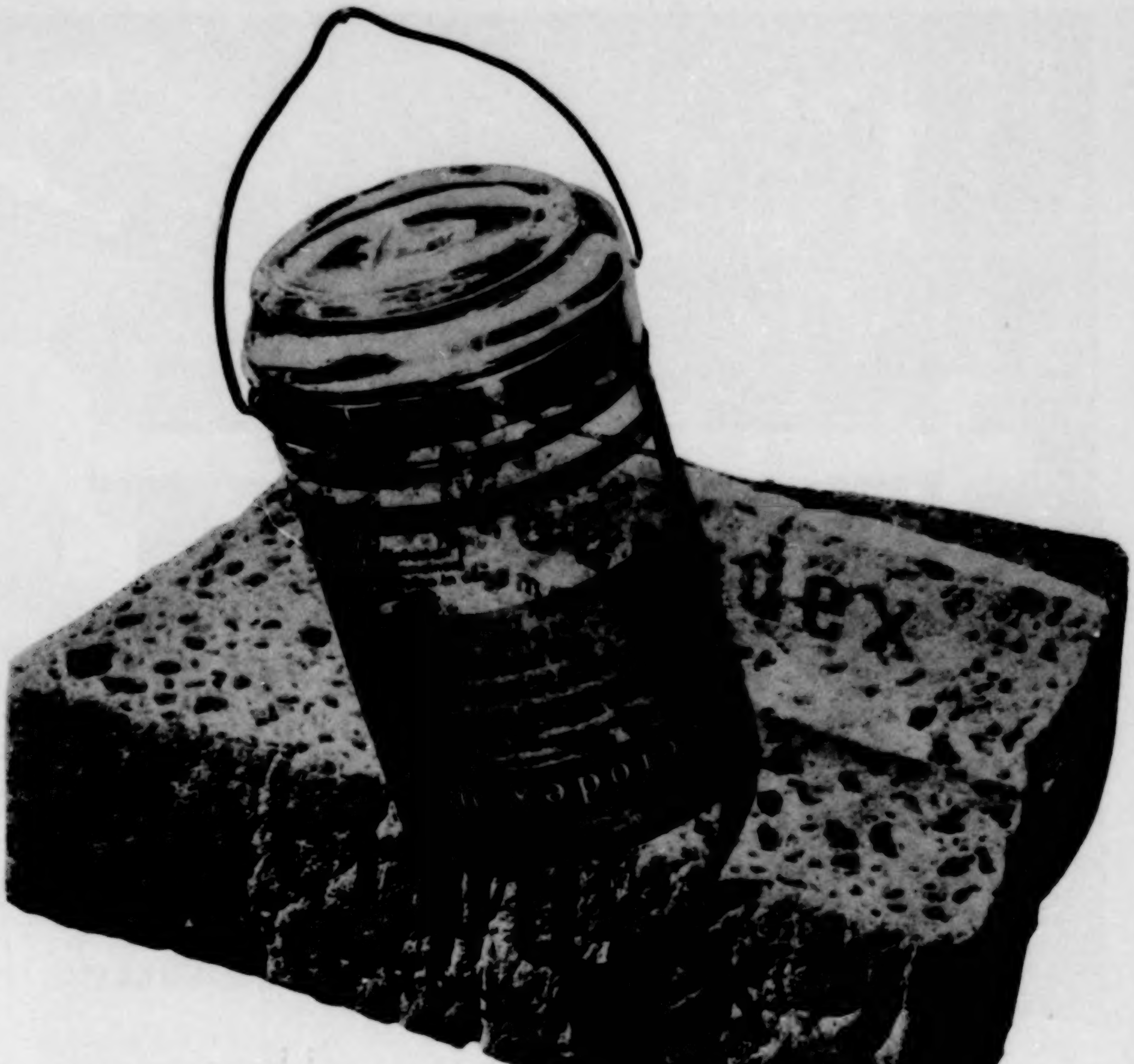
Mit 274 Abbildungen, davon 49 farbigen. XXVI, 1481 Seiten Gr.-8°. 1961. Ganzleinen DM 88,—

ZUR INFORMATION

Die innere Medizin hat im Laufe der letzten 20 Jahre einen Umfang des Wissens erreicht, der in vielen Ländern der Welt dazu geführt hat, das Gesamtfach in zahlreiche Teilfächer aufzulösen, weil es einem einzelnen nicht mehr möglich ist, das Gesamtwissen völlig zu beherrschen. Vorteile und Nachteile einer solchen Spezialisierung liegen auf der Hand: Vorteile für die Forschung, höheres Wissen im klar erkannten Einzelfall sprechen für die Spezialisierung; Mangel an Gesamtüberblick und viele Möglichkeiten des Irrtums am Krankenbett, die ein zu enges Sehen mit sich bringt, sprechen dagegen. Das Bemühen um einen breiten Gesamtüberblick bei gleichzeitiger höchstmöglicher Beherrschung des Einzelwissens ist eines der brennendsten Probleme der Gegenwartsmedizin, das sich auf die Gestaltung dieses Lehrbuches ausgewirkt hat. Hier wurde erstmals ein neuer Versuch unternommen: Dieses Buch ist weder von einem einzigen Autor noch von unabhängigen Spezialisten geschrieben, sondern von einer einheitlichen Klinik der inneren Medizin, wie sie in Deutschland, vielleicht zum Vorteil unserer Entwicklung, heute noch besteht. Dadurch bleibt die einheitliche Linie trotz bestmöglicher Beherrschung des Einzelwissens gewahrt.

Das Buch und Prospekte werden bei der ausstellenden Buchhandlung auf dem Anaesthesiologen-Kongreß in Genf vorliegen.

SPRINGER-VERLAG · BERLIN · GÖTTINGEN · HEIDELBERG



Macrodex®

mit zuverlässiger Expanderwirkung beim Volumenmangelschock!

dehnt das Volumen aus ähnlich darin dem Viskoseschwamm im Wasser

Blutvolumenzunahme größer als infundierte Menge

Lebensrettend auch bei schwersten Blutverlusten

KNOLL A.-G. Chemische Fabriken Ludwigshafen am Rhein · Werke in Ludwigshafen am Rhein und Minden in Westfalen

Barbitursäure-frei!

Neu

ESTIL®

5%ige wässrige Lösung von 2-Methoxy-4-allyl-phenoxyessigsäure-N,N-diaethylamid

1. **Keine Atemdepression, sondern kurzdauernde Hyperventilation**
2. **Sofort gute Hypnose, Analgesie und Entspannung**
3. **Kein Nachschlaf, volle Reaktionsfähigkeit nach wenigen Minuten**

sichere
schnelle
gefahrlose
intravenöse

KURZNARKOSE

für Klinik und Praxis

REISS

DR. RUDOLF REISS CHEMISCHE WERKE
BERLIN WEST · HAMBURG · MÜNCHEN

Dieses Heft enthält eine Beilage der Firma Chem. Fabrik von Heyden AG., München 23.